Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 1. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Gennaio 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Nuovo sistema per unire apparecchi su linee telegrafiche e telefoniche: ANGELO BANTI — Su alcune applicazioni di una proprietà delle dinamo in serie: DOTT. O. M. CORBINO — La grande pertubazione magnetica del 31 ottobre 1903: DOTT. C. CARPINI — Il radio: M. MARCHESINI — La teleterografia — A. Galileo Ferraris: LA REDAZIONE — La trazione elettrica con corrente trifase ad alta tensione su grandi linee ferroviarie. — Freno Elettromagnetico Pasqualini: P. MANETTI

Rivista della stampa estera. — Record per la trasmissione dei telegrammi per mezzo dei cavi. — Metodo elettrico per la ricerca dei minerali. — Eliminazione del platino nelle lampadine ad incandescenza. — Misuratore di velocità per automobili G. B.

Note legali. — Furto di corrente elettrica. — Il segreto teletonico.

Rivista finanziaria. — Società italiana per il carburo di calcio. — Società Siemens-Halske Berlino — Société A. E. G. Berlino. — Società già Ansaldo Armstrong, ecc.

Informazioni. — La Posta Elettrica Pisicelli. — La luce elettrica a Milano. — Allacciamento di Roma ai Castelli. — Esposizione Universale di St.-Luis. — Automobili elettrici. — Perfezionamenti in telefonia.

Italia ed Estero. — Il Politecnico di Torino. — Forza motrice dei fiumi italiani. — Municipalizzazione dei pubblici servizi. — Per gl'infortuni sul lavoro. ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	»	400	240	130	90	55
Un anno	»	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo — Brunelli Italo — Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: " Elettricista „ - Roma
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale 13
FIRENZE

Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
IMPIANTI ELETTRICI
FORNITURE ALL'INGROSSO
Rappresentanza Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell' Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO

ATTILIO POZZO - GENOVA
Vedi Avviso Interno

ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai ecc.

GRIMALDI & C.
Successore
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

" FIELDING „
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto « FIELDING »)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

2 GEN 4

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

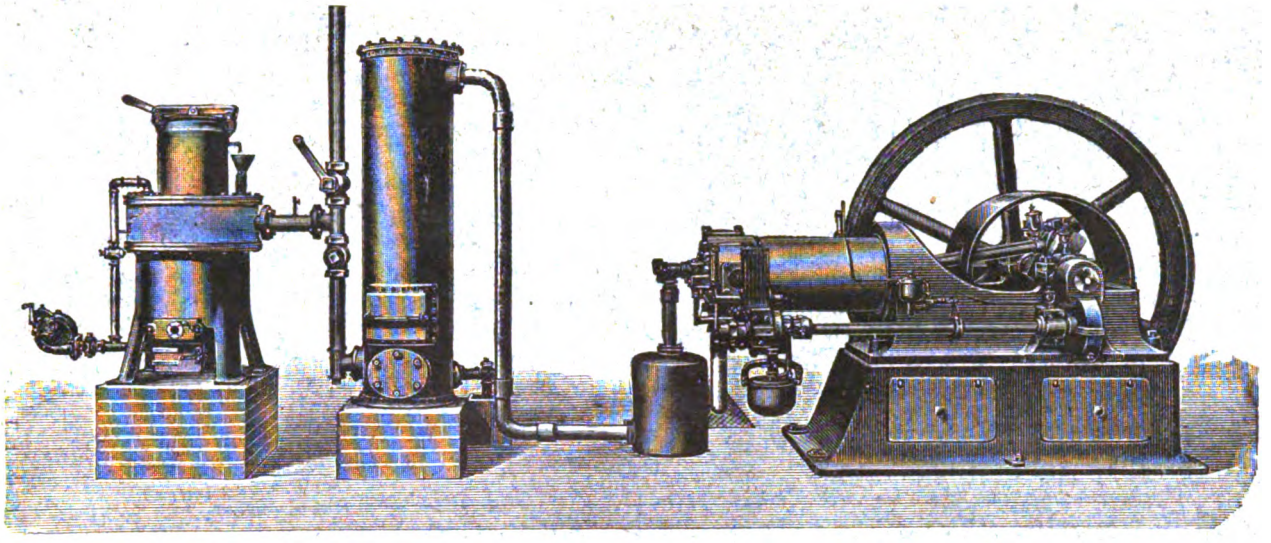
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO„ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori "OTTO„ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore "OTTO„
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori "OTTO„** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

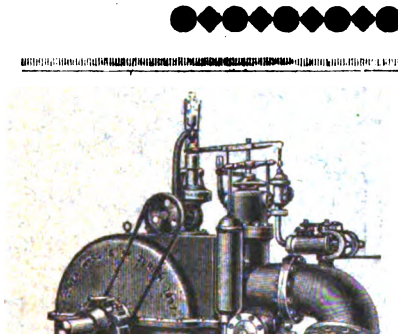
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Medaglia d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

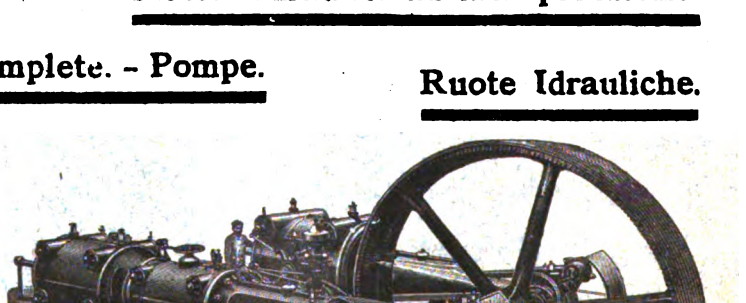
Turbine Girard, Francis, Jonval.

Motori Idraulici ad alta pressione.

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.

Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.



Per l'Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all'Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA

Digitized by Google

INDICE PER MATERIE

Teorie dell'elettricità e del magnetismo — Ricerche sperimentali — Misure — Strumenti.

Ammetro a dilatazione per correnti alternate debolissime. J. A. Fleming.— A. S. 186

Analogie fra la radio-attività e i fenomeni presentati dall'ozono. A. Gradenwitz 152

Applicazioni (Su alcune) di una proprietà delle dinamo in serie. Dott. O. M. Corbino. 2

Applicazione del coherer alla telegrafia ordinaria. Ing. A. Picchi. 196

Archi voltaici prodotti fra elettrodi metallici 304

Arco elettrico a corrente alternata (Ricerche sull') P. G. 139

Arco a corrente continua (Massimo di luce emessa in una certa direzione da un). E. Ricter 187

Arco (L') voltaico trifase. O. S. 235

Arco (L') a magnetite. O. S. 242

Artificio per aumentare la durata di attività di un microfono. Stosberg . . 237

Aspetto delle scintille date con un interruttore di Vehnelt dal secondario di un rocchetto alla chiusura o all'apertura della corrente primaria. Gagnière. — F. Iacoviello 217

Azione del radio sulle fibre vegetali. A. S. 98

Azione del campo magnetico sulle sorgenti luminose poco intense. E. Gutton. — F. Iacoviello 108

Azione (L') del radio sopra i tubi a vuoto esposti ad una differenza di potenziale. A. Gradenwitz 122

Azione (Sull') dei campi magnetici sulle sostanze fosforescenti. Gutton. — F. Iacoviello 217

Azione della luce sulla formazione degli accumulatori. D. Tommasi 231

Campi magnetici oscillanti (Effetti di) F. Piola 233

Campione (Il) legale di forza elettromotrice. O. S. 252

Campo Ferraris (Rivelatore di onde hertziane a). R. Arnò 132

Capacità (Sulla) elettrostatica dei trasformatori ad alta tensione. A. Dina . . 212

Comportamento di macchine sincrone. Ing. F. E. Carcano. 35

Conduttività elettrica del vapore di mercurio. Cooper Hewitt.— O. S. . . . 138

Conduttività elettrica del corpo umano e i fenomeni fisiologici e psichici. A. G. 282

Conduttometro (Il). R. Appleyard.— A. S. 108

Confronto (Sul) delle capacità elettriche per mezzo di sostanze radioattive. I. A. M. Clelland. A. S. 168

Confronto fra i periodi delle oscillazioni elettriche che sono proprie di circuiti semplici. I. A. Pollock.— A. S. . . 204

Contatori (I moderni) di energia elettrica 223

Controllo di velocità per tram e automobili 64

Corpi radio-attivi (Sull'origine dell'energia emessa dai). M. Marchesini. 197

Corrente alternativa (Sull' impiego della) nell'elettrolisi. A. Brochet e I. Petit.— F. Iacoviello 138

Correnti alternate (La forma delle oscillazioni nelle) G. Revessi 193

Correnti termoelettriche sviluppate nel riscaldamento di un filo. Schelder. — O. S 314

Detector (Sul) Magneto-elastico. C. Carpini 17

Detector (Nuovo) magnetico. I. A. Ewing. L. H. Walter 131

Detector magnetico (Sull'effetto registrato dal). M. C. Tissot.— O. S. 169

Deviatore meccanico per scambi tramviari azionabile dalle vetture. Chesi Cesare 145

Determinazione dei coefficienti di self-induzione. P. Genuardi. 299

Diagramma (Il) del cerchio e la resistenza del rame primario nelle macchine asincrone. N. Pensabene Perez 257

Dispersione (Sulla) dei raggi N e sulla loro lunghezza d'onda, R. Blondlot — F. Iacoviello 92

Dispersione elettrica nell'aria. 256

Disposizioni per la lettura delle deviazioni (Galvanometri ecc). I. I. T. Khabot. A. S 237

Distribuzione (La) del campo nel traferro degli Elettromagneti di Weiss e di Faraday. D.r O. Scarpa. 17

Distribuzione (La) del campo nel traferro degli elettromagneti di Weiss. O. Scarpa 115

Effetto termico dell'emanazione del radio. A. Stefanini 84

Effetto (Sull') magnetico delle correnti di convezione. C. Gutton.— F. Iacovello 123

Effetto (Sull') registrato dal detector magnetico. M C. Tissot.— O. S. 169

Effetti di campi magnetici oscillanti. F. Piola 233

Effetti chimici della luce. M. Berthelot.— O. S. 338

Effluvi oscuri (Fotografia mediante) M. M. 134

Elettrizzazione di alcuni dielettrici amorfi M. M. 104

Elettrizzazione di un conduttore elettrico isolato 315

Elettromagneti di Weiss e di Faraday (Distribuzione del campo negli) D.r O. Scarpa 17

Elettroni (Gli) ed i fenomini luminosi — Joni elettrolitici ed elettroni. (Estratto da un libro del prof. Righi sulla "Teoria degli elettroni,,) 54

Elettroni positivi (I raggi canali e gli) C. Carpini 177

Emanazione (Sull') del radio. J. A. M. Clelland.— A. S. 137

Emanazioni (Le) radioattive sono elettrizzate? A. Battelli.— F. Maccarrone . 182

Emanazione pesante. A. Corsini. 347

Energia (Sull'origine dell') emessa dai corpi radioattivi. M. Marchesini 197

Energia (L') del radio 230

Epino atomizzato di Lord Kelvin (Traduzione e Note di G. Vanni) 99

Esperienze (Per le) sul radio 32

Esperienze su un nuovo tipo di motore elettrico d'estrazione senza resistenza di avviamento. Ing. E. Ovazza . . . 88

Esperienze sull'emanazione del bromuro di radio. A. Gradenwitz 153

Esperienze (Di alcune) sull'ossidazione dell'azoto mediante l'arco elettrico. D.r G. Piaggio 249

Esperienze dimostrative sulla radioattività. Esperimenti di R. Blondlot sui raggi N.O.S. 229

Fasometro a misura diretta. Ing. A. Mottura 251

Fenomeno (Un nuovo) di radiazione. . . 164

Fenomeni diversi di trasmissione dei raggi N e applicazioni. A. Charpentier. — F. Iacoviello 137

Fenomeni (Sopra alcuni) di riduzione prodotti dalla corrente alternativa, Parce F. Couchet Ch. — F. Iacoviello . . . 123

Fenomeni delle scariche disruttive e loro applicazione alla telefonia senza fili. A. G. 266

Flessione (La) delle sbarre nei magnetometri, di C. Chree.— A. S. 43

Flessione delle pareti nelle condotte forzate di grande diametro. C. Birault . . . 333

Flussometro. E. Gassot. O. S. 283

Fonografo (Il) applicato al telefono. . . 64

Forma (La) delle oscillazioni nelle correnti alternate. G. Revessi 193

Formazione dell'ozono 204

Forza (Sopra la) elettromotrice antagonista dell'arco elettrico. A. Gradenwitz 163

Forza (La) elettromotrice delle pile Clark. O. S 314

Freno elettromagnetico Pasqualini. P. Manetti 10

Fulmine globulare 329

Funzione (Della) dei corpuscoli nella formazione della colonna anodica dei tubi a gas rarefatto. H. Pellat. — F. Iacoviello 123

Generatore elettromagneticoCantono. G. B. 37

Impedenza (Sull') delle linee a fili multipli. P. Genuardi. 117

Influenza della luce sulla velocità di formazione degli accumulatori D. Tommasi 57

Influenza (Sull') dei ioni complessi nell'elettrolisi con le correnti alternate. A. Brochet. T. Petit.— F. Iacoviello . 138

Influenza elettrostatica delle macchie solari sulle sostanze esplosive. 248

Influenza della luce sulla variazione di resistenza del nero fumo, tellurio ecc 268

Intensità di magnetizzazione dei cristalli (Il concetto di lavoro applicato alla) F. Iacoviello 43

Irradiamento (L') hertziano del sole e la sua influenza sul magnetismo terrestre, Ch. Nordmann.— O. S. 122

Ioni elettrolitici ed elettroni - Gli elettroni ed i fenomeni luminosi (Estratto da un libro del prof. A. Righi sulla "Teoria degli elettroni,,) 54

Ionizzazione dell'aria a traverso l'acqua Nimsteds 230

Digitized by Google

Kummetro (Il) - Misuratore di onde elettriche lungo una spirale. A. Stefanini 311
Lampadine di fase (Sul voltometro e sulle) Ing. C. Mann 65
Legge (Sopra una) sperimentale del trasporto elettrico dei sali disciolti, Ponsot A.— F. Iacoviello 60
Legge (La) di Dalton-Henry nell'assorbimento delle emanazioni radioattive. A. Gradenwitz. 122
Legge generale della magnetofrizione, M. H. Pellat 170
Legge della perdita dell'attività indotta dal radio dopo il riscaldamento dei corpi attivati. Curie e Danne.— F. Iacoviello. 254
Limitazioni necessarie alle prove per gli isolamenti per alte tensioni alternative F. B 113
Luce (Sulla) emessa spontaneamente da alcuni sali d'uranio. H. Becquerel.— F. Iacoviello 60
Magnetismo terrestre 256
Magnetizzazione (Sulla) degli acciai al nichel. Nagaoka e Honda.— O. S. . 267
Massimo di luce emessa in una certa direzione da un arco a corrente continua E. Ricter. 187
Metodi (Nuovi) di misura dello scorrimento nei motori asincroni. Dott. ing. Ettore Bellini 165
Metodo elettrico per la ricerca dei minerali 12
Metodo per produrre conduttori elettrici isolati. G. B. 169
Metodo di ricerca delle cause di scintillamento delle spazzole delle dinamo a collettore. Durville 170
Medodo (Sul) della perdita di carica per la misura di grandi resistenze variabili col potenziale. Dott. P. Genuardi 187
Metodo (Il) di Hopkinson applicato ai motori ad induzione 305
Misuratore di velocità per automobili 13
Misura dell'isolamento dei cuscinetti nel servizio per la trazione. Dott. P. Genuardi 200
Misura (Sulla) di piccole induttanze e piccole capacità. J. A. Fleming.— A. S. 186
Moto (Sul) del radio in un campo elettrico J. Joly.- A. S. 122
Movimento (Il) della materia nella scintilla elettrica. O. S. . . . . .
Nuovo (Su di un) principio fonografico. A. Gradennwitz 314
Oscillatore (Un) elettrico a capacità variabile. Prof. E. Castelli 69
Osservazioni sopra il sistema radiotelegrafico "Slaby„ O. Murani 85
Osservazioni alla memoria di Nagaoka e Honda Guillaume. — O. S 267
Parafulmine "in serie„ (Sistema Gola) 70
Parafulmini a conduttori frammentari. Ing. U. Crudeli. 342
Passaggio di correnti a frequenza elevata nelle bobine. M Wien 283
Perdita (Sulla) della radioattività indotta dal radio nei corpi solidi. Curie, Danne F. Iacoviello 266
Perforatrici elettriche nei lavori della linee intorno al Baikal 288
Periodo (Il) dell'arco cantante 284
Perturbazione (La grande) magnetica del 31 ottobre 1903. Dott. C. Carpini . . 3
Perturbazioni telluriche e variazioni atmosferiche. Prof. Pietro Lancetta . . . 63
Pila a selenio (Studio sulla) di A. H. Prund A S. 43
Polarizzazione degli elettrodi. E. Rothé.— O. S. 200
Potenziometri (Alcune semplici forme di). D.r O. Scarpa. 274
Produzione (Sulla) dei raggi N per mezzo delle vibrazioni sonore, per I. Mecé. F. Iacoviello 44
Prove di isolatori allo stabilimento di Doccia. O. S. 199
Punto di fusione dell'oro 245
Radio (Il). M. Marchesini. 4
Radio (A proposito del). M. Marchesini . 39
Radio (Esagerati entusiasmi pel) 47
Radio (Il) e l'elio. G. B. 60
Radio (Effetto termico dell'emanazione del) A. Stefanini 84
Radio (La parola di Lord Kelvin sul). . 81
Radio (L'Industria del) 95
Radioattività dell'atmosfera. S. I. Allan.— A. S. 91
Radioattività (La) J. Soddy. 108
Radioattività (La) dell'atmosfera e del suolo O. S. 119
Raggi (I) canali e gli elettroni positivi. C. Carpini 177
Raggi "N„ (I) M. Marchesini. 72
Raggi N (Sui). O. S. 135
Raggi N (Ancora sui). O. S 184
Raggi N (I). 302, 350
Raggi "N„ (I nuovi). F. Iacoviello . . . 165
Raggi (I) N e la teoria orbitale. Ambrosini Spinella G. 241
Relazione fra la pressione del gas e lunghezza della scintilla in tubi a vuoto 300
Resistenza (La) dell'aria e gli indotti delle dinamo 28
Resistenza (Sulla) di contatto. P. G. . . 123
Resistenze a radio. A. Sella 242
Ricerche sull'arco elettrico nei vapori metallici nel moto, E. Weintaub. A. S. 75
Ricerche sull'arco elettrico a corrente alternata. P. G. 139
Ricerche ed esperienze di telefonia elettrica senza filo. Quirino Majorana . 209
Ricupero (Il) di energia nella trazione elettrica. R. N. 146
Riluttanza (Sopra la) di un magneto rettilineo. Ing. G. Anfossi 115
Rivelatore di onde hertziane a campo Ferraris. R. Arnò 123
Scambio automatico Pacini. 38
Scarica (Sulla) disruptiva ad altissima tensione, J. Kowalski.- F. Iacoviello. . 153
Scintilla elettrica (Il movimento della materia nella) O. S. . . . . .
Scintillamento delle spazzole nelle dinamo a collettore (Metodo di ricerca delle cause di) Durwille. 170
Segnalatore automatico per ferrovie. G. Banti 151
Selenio (Il). M. Marchesini 148
Sistema (Nuovo) per unire apparecchi su linee telegrafiche e telefoniche. Angelo Banti 1
Sistema (Il) Langen e la ferrovia aerea Barmen-Elberfeld Vohwinkel. Ing. L. F. Canonico 49
Sistema radiotelegrafico "Slaby„ (Osservazioni sul). O. Murani 85
Sistemi di freni applicati alle carrozze tramviarie. D Spallicci. 259
Stato - Voltmetro, apparecchio per misurare da 2 a 40.000 volt in equilibrio stabile, V. Crémieux.— F. Iacoviello 204
Strumenti (Alcuni) per la misura di correnti alternate di grande e piccola intensità, W. Duppell. A S 244
Studio e confronto dei processi di riduzione dell'isteresi magnetica, C. Maurain. F. Iacoviello. 282
Studi del radio (Il "Matin„ per gli) . . 16
Suscettibilità magnetica delle leghe di bismuto e stagno. S. C. Lawes. A. S. 229
Teoria (Sulla) delle radiazioni. Ing. G. Ambrosini. 239
Tubo a vuoto cantante, W. J. Hammer . 169
Valore (Sul) dell'energia messa in gioco nell'antenna ricevitrice a distanze diverse. C. Tissot. F. Iacoviello 245
Variatori elettrici di velocità. Dr. G. Finzi 298
Variazioni (Le) del potenziale lungo l'antenna trasmettitrice della telegrafia senza fili, C. A. Chant.- A. S. . . 59
Voltometro (Sul) e sulle lampadine di fase. Ing. Carlo Mann 65
Voltometro (Nuova forma di) termico, R. Therelfall.— A. S. 168

Dinamo — Motori — Trasformatori — Stazioni centrali.

Dinamo in serie, (Su alcune applicazioni di una proprietà delle). Dott. O. M. Corbino 1
Forza motrice dei fiumi italiani. 16
Generatori di energia (All'esposizione di S. Louis) 275
Indotti delle dinamo (La resistenza dell'aria e gli). 28
Macchine sincrone (Comportamento di). Ing. F. E. Carcano 35
Motore elettrico d'estrazione senza resistenza di avviamento (Esperienze su un nuovo tipo di) Ing. E. Ovazza. . 88
Motori (I) elettrici in funzione in Roma. 47
Motori elettrici a Napoli. 111
Motori asincroni (Nuovi metodi di misura dello scorrimento dei). Dott ing Ettore Bellini 165
Resistenza del rame primario nelle macchine asincrone (Il diagramma del cerchio e la) N. Pensabene Perez . 257
Trasformatore da 2000 K. W. 175
Trasformatore da 2000 K. V. A. . . . 235
Trasformatore a 500 mila volt. 288
Trasformatori ad alta tensione (Sulla capacità elettrostatica dei). E. Dina . . 212
Turbine "Zoelly„ A. B. 107
Turbine a vapore. 160
Turbine (sulle) a vapore ing Elia Ovazza 161
. . . . . 277, 192, 307

Trasmissione a distanza e distribuzione dell'energia — Impianti vari.

Cascata (La più grande) delle Alpi trasformata in energia elettrica. 95
Cascate (Per le) di Tivoli 95
Cascate (Le) di Tivoli. 128
Centrale (Una) elettrica modello alla Esposizione di Milano 1906. 112
Centrale (Grande) elettrica a Londra, M. M. 183
Centrale elettrica di Pietroburgo 288
Condutture forzate in cemento armato . 334
Derivazioni di energia elettrica dall'estero 46
Distribuzione della elettricità all'esposizione di S. Louis. Franz Welz. . . . 19
Energia elettrica (Derivazioni di) dall'estero 46
Energia (L') idraulica Svizzera 157
Energia elettrica a Torino. 174, 351
Energia elettrica trasportata in Italia - Società delle forze motrici di Brusio 220
Forza (La) elettrica in Abruzzo. 224
Fili di rame incrudito. 175
Impianto (Per l') idroelettrico municipale di Torino. 64
Impianto idroelettrico della Cenischia . 79
Impianto idroelettrico nel Bellunese. . . 96
Impianto idroelettrico del Cellina. D.r O. Scarpa 321
Impianto (Nuovo) elettrico. 112
Impianto idroelettrico in Grecia 160
Impianto di luce e trazione a Catania . 174
Impianto (Un) elettrico a Calvene . . . 192
Impianto (L') di Zogno. 207

Digitized by Google

Impianto ad alta tensione nel Perù . . . 253
Impianto (Per un) industriale a Volpiano 256
Impianto per trasporto elettrico di forza a 40 mila volt 287
Impianto elettrico a Volterra. 303
Impianto elettrico a Desio. 303
Impianti (Nuovi) idroelettrici in Piemonte 31
Impianti di suonerie elettriche 173
Installazioni (Future) elettrotecniche nella nuova Zelanda 304
Isolamenti per alte tensioni alternative (Limitazioni necessarie alle prove per gli) A. B. 113
Parafulmine "in serie„ (Sistema Gola) . 70
Protezioni contro la caduta dei fili telefonici. Ing. Ettore Viglia. 134
Stabilimento di Doccia (Prove di isolatori allo) O. S. 199
Stabilimento elettrochimico. 247
Trasporto di energia di 177 Km. 160
Trasporto di forza Lucerna-Engelberg . 243

Telegrafia - Telefonia.

Amministrazione de' Telegrafi (Nuovo ordinamento tecnico nella) 30
Apparato telegrafico Rowland. 351
Applicazione del sistema Baudot-Picard ai sottomarini Marsiglia-Algeri. P. Genuardi 91
Attività di un microfono (Artificio per aumentare la durata di) 237
Caduta di fili telefonici (Protezione contro la). Ing. Ettore Viglia. 124
Cavo telefonico Pupin. 147
Cavo (Il primo) telefonico in Italia. . . 191
Cavo telegrafico tra l'Islanda e le isole Faroer 272
Cavo sottomarino S. Francisco-Manilla.. 272
Cavo telegrafico tra la Danimarca e l'Islanda 288
Cavi telefonici (Fabbricazione ed impianto dei) P. P. 147
Cavi sottomarini 203
Cavi di guttaperca artificiale. 248
Cavi (I) telefonici aerei e le vespe . . . 256
Centrale (Nuova grande) telefonica a Mosca 96
Centrale telefonica (Ampliamento alla) . 191
Cessione dei Brevetti - Servizio radiotelegrafico - Convenzione fra il Governo Italiano e G. Marconi. 228
Coherer (Nuovo) per telegrafia senza fili 170
Coherer (Applicazione del) alla telegrafia ordinaria. Ing. A. Picchi. 196
Coherer (Nuovo tipo di). 277
Comunicazioni telefoniche fra l'Inghilterra e la Francia 239
Conduttori elettrici isolati (Metodo per produrre). G. B. 169
Conferenza di Berlino (L'Italia alla) . . 46
Conferenza (La seconda) internazionale radiotelegrafica 192
Conferenza (La) radiotelegrafica internazionale a Berlino, Schema della convenzione 255
Conferenza radiotelegrafica internazionale di Berlino. 285
Convenzione telegrafica internazionale di Pietroburgo 174
Convenzione tra la R. Marina e il prof. Artom sulla radiotelegrafia a campo rotante 271
Cordoncino (Nuovo) per quadri telefonici. G. B. 185
Circuiti telefonici combinati. Dott. Prospero Genuardi 27
Esperimenti radiotelegrafici (Il monopolio della Marconi's Wireless Teleg. C. 190
Fonografo (Il) elettrochimico. Andrea Corsini 239
Funzionamento dei coherer. Turpain. O. S. 218
Illegalità radiotelegrafiche. Rigetto della Corte dei conti 238
Illegalità (Ancora sulle) radiotelegrafiche 246
Impianto a batteria centrale Il nuovo servizio telefonico a Brescia. Ing. G. Motta 33
Isofono (L') 235
Isolatori (Prove di) allo stabilimento di Doccia. O. S. 199
Linee telegrafiche e telefoniche (Nuovo sistema per unire apparecchi su). Angelo Banti 1
Linee a fili multipli (sull'impedenza delle). P. Genuardi 117
Microfono (Un nuovo). G. B. 167
Microfono (Nuovo) 204
Microtelefono (Un nuovo) portatile. G. B. 153
Nuovo ordinamento al Ministero Poste e Telegrafi 190
Nuovo (Un) Sistema di telegrafia. D.r O. Scarpa 310
Perfezionamenti in telefonia 15
Progetto di regolamento per il servizio radiotelegrafico internazionale . . . 264
Radiotelegrafia Marconi nel Belgio . . . 207
Radiotelegrafia Artom 256
Regolamento sul servizio radiotelegrafico interno ed internazionale. 222
Ricevitore sensibile per telefonia senza fili. G. B.. 120
Ricevitore (Nuovo) per telegrafia senza fili. N. Vallesco Karpen. F. Iacoviello. . 153
Riflettore parabolico per radiotelegrafia . 175
Servizio (Il nuovo) telefonico a Brescia (Impianto a Batteria Centrale). Ing. G. Motta 33
Servizio telegrafico (Il riposo festivo e il) 160
Servizio radiotelegrafico nel Belgio . . . 160
Servizio radiotelegrafico commerciale. - La stazione di Coltano 220
Sistema di telegrafia senza fili Fessenden. G. Banti 37
Sistema (Il) Telefunken 128
Sistema (Il) Pupin in Francia 231
Stazione radiotelegrafica ultra potente (Discussione al Parlamento Nazionale). . 41
Stazioni radiotelegrafiche italiane 62
Stazione radiotelegrafica a Pechino . . 79, 142
Stazione (Nuova) radiotelegrafica in Cina 157
Stazione (La) di Coltano. Servizio radiotelegrafico commerciale 226
Stazione ultrapotente (Il rifiuto dell'Argentina per la) 221
Stazioni (Le) radiotelegrafiche di Bari-Antivari 230
Stazione (La) radiotelegrafica di Bari. . 302
Stazione (Ancora la) radiotelegrafica di Bari 317, 335
Sviluppo telefonico negli Stati Uniti . . 224
Tasto (Ancora il) telegrafico per corrente continua. M. Marchesini 106
Tasto (Nuovo) telegrafico. Ing. Giorgio Santarelli 129
Tasto (Ancora del) telegrafico per corrente continua. Ing. G. Ambrosini Spinella 159
Tasto (Sempre il) telegrafico per corrente continua. Dott. P. Genuardi 174
Tasto telegrafico per corrente continua. M. M. 346
Telefoni (I) a Ravenna 16
Telefoni (I) a Parigi 248
Telefoni (I) nella Nuova Scozia 272
Telefonia senza fili 31
Telefonia (Perfezionamenti in). 15
Telefonia e telegrafia simultanea. - Sistema Perego.— Perego Arturo. 97
Telefonia senza fili. G. Capeder, G. Telesca 159
Telefonia e telegrafia simultanea. 174
Telefonia elettrica senza filo (Ricerche ed esperienze di). Quirino Majorana . . 209
Telefonia Pupin 239
Telefonia duplex. Ing. D. Marinesco. . . 286
Telefono (Il fonografo applicato al). . . 64
Telefono (La lingua inglese e il) 64
Telefono (Il) a Costantinopoli 96
Telefono (Il) a Cuneo 112
Telefono (Il) tra Rimini e S. Marino . . 224
Telefono (Il) tra la Svizzera la Baviera e il Wurtemberg 329
"Telefunken„ (Il Sistema). 128
Telegrafi e Telefoni nel Giappone . . . 96
Telegrafi stampanti a Berlino (L'Ufficio centrale dei). Dott. A. Gradenwitz. . 180
Telegrafia e Telefonia simultanea . . . 31
Telegrafia (Sistema di) senza fili Fessenden G. Banti 37
Telegrafia (Scuola superiore di) 46
Telegrafia senza fili 48
Telegrafia (La senza fili) "Stone„ G. Banti 53
Telegrafia senza fili e la R. Marina Italiana 127
Telegrafia senza fili (Divieto della Russia per la) 208
Telegrafo (Il) senza fili al Giappone . . 141
Telegrafo (Il) senza fili sul Lago Baikal. 224
Teleterografia (La) 6
"Teleterografia„ (Sulla). U. Bordoni . . 117
Trasmettitore telefonico con diaframma metallico G. B. 93
Trasmissione (Record per la) dei telegrammi per mezzo dei cavi. 12
Ufficio telefonico (Il nuovo) centrale di Berlino 224
Verifiche agli uffici telegrafici. G. Banzatti 318

Forza Motrice — Trazione

Allacciamento di Roma ai Castelli. . . . 15
Automobili (Misuratore di velocità per) G. B. 13
Automobili elettrici 15
Automobili (Esposizione di) a Torino . 16
Automobili (Servizio di) elettrici fra Intra e Locarno 48
Automobili (Per le) in servizio pubblico 318
Corrente trifase (La trazione elettrica con) ad alta tensione su grandi linee ferroviarie. 8
Direttissima (La) Roma-Napoli . . . 31, 174
Direttissima Roma-Napoli 192
Elettrovia Trieste Opicina. G. Sartori. . 337
Esercizio (Per l') delle tramvie 127
Ferrovia elettrica al Vesuvio. 32
Ferrovia elettrica del Garda 48
Ferrovia elettrica (Progetto di) a traverso le Alpi 48
Ferrovia (Nuova) elettrica a Londra . . 48
Ferrovia aerea Barmen-Elberfeld-Vohwinkel (Il sistema Langen e la) Ing. L. F. Canonico 49
Ferrovia a terza rotaia nella Svizzera . . 64
Ferrovia elettrica Circumvesuviana. . . 80
Ferrovia elettrica postale. 96
Ferrovia elettrica Bergamo-Milano . . . 128
Ferrovia elettrica Teramo-Aquila-Carsoli 144
Ferrovia (Nuova) elettrica tedesca . . . 144
Ferrovia elettrica di Val Brembana. . . 271
Ferrovie elettriche tedesche nel 1902 . . 32
Ferrovie Valtellinesi. 63
Ferrovie (Segnalatore automatico per) G. Banti. 151
Ferrovie (Le) elettriche negli Stati Uniti 174
Ferrovie e tramvie elettriche nell'Asia . 280
Ferrovie elettriche della Valtellina . . . 285
Ferrovie elettriche Valtellinesi - Consumo di energia elettrica. Ing. Donati, Ing. Novi 295

Digitized by Google

Forza (La) motrice elettrica a Milano. . 191
Forze (Le) idrauliche nel Messico. . . . 294
Freni (Sistemi di) applicati alle carrozze tramviarie. D. Spallicci. 259
Furgoni elettrici postali 208
Giunto Falk (Le applicazioni del) in Italia. Ing. E. Viglia. 225
Isolamento (Misura dell') dei cuscinetti nel servizio per la trazione. Dott. P. Genunardi. 200
Linea elettrica Varese-Ghirla. 64
Linea aerea sospesa alla Esposizione di S. Louis. 96
Linea elettrica di congiungimento con la linea del Sempione 128
Linea (Nuova) elettrica Varese-Masnago 174
Linea elettrica direttissima tra Bergamo e Milano 336
Linea elettrica Lucca-Monsummano. . . 256
Linee (Quali) si adattano alla trazione elettrica? 63
Linee (Nuove) elettriche in Italia. . . . 96
Linee (Nuove) tramviarie. 224
Linee elettriche aeree in Inghilterra. . . 244
Linee elettriche nella Svizzera 248
Locomotive (Nuove) elettriche 79
Locomotive elettriche 160
Nuove ferrovie elettriche delle strade ferrate Meridionali. 335
Progetto di Ferrovia elettrica a traverso le Alpi 48
Scambi tramviari (Deviatore meccanico per) azionabile dalle vetture. Chesi Cesare 245
Servizio di automobili elettrici fra Intra e Locarno 48
Servizio di automobili. 319
Sistema elettrico Wood di alaggio sul canale Erié, E. Eichel. – E. O.. . . 76
Soppressione di treni elettrici ad accumulatori sulla linea Milano-Monza. . . 232
Tramv e automobili (Controllo di velocità per) 64
Tram elettrico Lucca-Pescia Monsummano 247
Tramvia elettrica Pinerolo-Perosa. . . . 144
Tramvia elettrica dal Castello a Brescia. 160
Tramvia elettrica Torino-Moncalieri. . . 247
Tramvia elettrica a Spezia. 96
Tramvia (Nuova) 112
Tramvia Castellammare-Sorrento 224
Tramvia elettrica sulla via Flaminia 192, 232
Tramvia elettrica sul Monte Bianco. . . 263
Tramvia elettrica Brescia-S. Eustachio e Gussago 287
Tramvia elettrica Roma-Civitacastellana . 316
Tramvie (Nuove) 64
Tramvie (Nuove) elettriche. 240
Tramvie elettriche nel Giappone 248
Tramvie elettriche nel Veneto 271
Tramvie elettriche. 271
Tramvie elettriche in Austria. 288
Tramvie e Ferrovie elettriche - (All'esposizione di S. Louis) 289
Trazione (La) elettrica con corrente trifase ad alta tensione su grandi linee ferroviarie. 8
Trazione elettrica (Paragone fra la) e quella a vapore 21
Trazione elettrica? (Quali linee si adattano alla) 36
Trazione elettrica Ascoli Piceno-Antrodoco. X. 39
Trazione elettrica sulle ferrovie. 111
Trazione (La) elettrica all'esposizione di S. Louis. M. M. 120
Trazione elettrica (Il ricupero d'energia nella) R. N.. 146
Trazione elettrica su strada ordinaria. Ing. O. Zecca 343
Trazione elettrica in Russia 272
Trazione elettrica monofase 192
Trazione (La) monofase. Giorgio Finzi . 273
Trazione (La) monofase nella Svezia . . 319
Treni elettrici (Soppressione di) ad accumulatori sulla linea Milano-Monza . 144
Vetture dirette sulle tramvie americane . 80

Illuminazione — Riscaldamento — Saldatura.

Carboni (Nuovi) per lampade ad arco. . 288
Fabbricazione di lampade ad incandescenza 267
Forno (Nuovo) elettrico G. B. 58
Forno elettrico. E. Stassano 377
Illuminazione pubblica municipale a Milano. Ing. L. De Andreis. 25
Illuminazione municipale a Milano . . . 31
Illuminazione municipale a Torino . . . 47
Illuminazione elettrica a Grumo-Appula . 192
Illuminazione elettrica municipale a Milano 224
Lampada (La) a vapore di mercurio e le sue applicazioni. A. Zampetti 82
Lampada a mercurio (Ancora una nuova). O. S. 218
Lampada a vapore di mercurio. 256
Lampada ad arco Blondel. 264
Lampada ad osmio (La fine della) . . . 285
Lampade ad incandescenza (Fabbrica cooperativa di) 127
Lampade ad incandescenza cooperative . 157
Lampadine ad incandescenza (Eliminazione del platino nelle) 12
Luce (La) elettrica a Milano. 15
Luce elettrica a Terracina 32
Luce elettrica ad Amalfi 80
Luce elettrica a Livorno. 96
Luce elettrica a Marino 112
Luce elettrica ad Anagni 240
Luce elettrica a Cosenza 247
Luce elettrica a Paliano 303
Luce elettrica a S. Miniato. 336
Luce elettrica a Lucca. 336
Luce elettrica a Sesto Fiorentino. . . . 336
Nuova lampada ad arco trifase. A. R. . 312
Pirometro ad assorbimento, Féry.— O. S. 76
Proiettore (Il più grande) elettrico costruito in Italia) P. M. 106
Proiettori elettrici 47
Rendimento e colore delle lampade a osmio, F. G. Baily. — O. S. 92
Saldatura dell' alluminio 224
Sistemi di illuminazione (All' esposizione di S. Louis) 275

Elettrochimica — Pile — Accumulatori.

Azione del bromuro di radio sulla resistenza elettrica del bismuto, R. Paillot.— F. Iacoviello 92
Corrosione elettrolitica dovuta alle acque del mare 304
Elettrochimica (Recenti progressi della) . 120
Elettrodi impolarizzabili a corrente alternata, Warburg e Strasser 187
Elettrolisi con le correnti alternative (Sull' influenza dei ioni complessi nell') A. Brochet, T. Petit.— F. Iacoviello 138
Elettrolisi (Sull'impiego della corrente alternative nell') A. Brochet e T. Petit. F. Iacoviello 138
Elettrolisi applicata al raffiamento dell'oro 175
Fabbricazione dell' acciaio al forno elettrico 304
Ferro elettrolitico. O. S. 262
Formazione degli accumulatori (Influenza della luce sulla velocità di). D. Tommasi 57
Forni (I) elettrici a Gysinge (Svezia). O. S. 167
Forno elettrico per la metallurgia del rame 299
Formazione degli accumulatori (Azione della luce sulla). D. Tommasi . . . 231
Generatore (Nuovo) elettrico. 74
Influenza della natura fisica dell'anodo sulla costituzione del perossido di piombo elettrolitico. Applicazione all'analisi, A. Holland. — F. Iacoviello 76
Materia assorbente per l'elettrolito degli accumulatori 304
Metodo (Sopra un nuovo) di formazione del carburo di calcio. H Moissan. F. Iacoviello 217
Modificazione (Una) della pila Daniell. . 334
Ossidazione dell'azoto mediante l'arco elettrico (Di alcune esperienze sull'). Dott. G. Piaggio 29
Pila (Una nuova) primaria; E. G. P. Bousfield.— O. S. 154
Pila ad acetilene 160
Produzione dell'ozono mediante spirali ad alta tensione e a frequenza elevata
Raffinamento del rame mediante l' elettrolisi 243
Raffinamento elettrolitico del piombo . . 248
Tentativi di riproduzione del diamante . 256
Trasformazione (Sulla) dell'energia termochimica in energia voltaica o forza elettromotrice. D. Tommasi 87

Congressi — Bibliografie — Necrologie — Miscellanea.

Accidente in una stazione idroelettrica in California. 342
Acque magnetiche nell' Indiana. 32
Adolfo Cancani - Necrologia L. P. . . . 185
Alcool (Processo di denaturazione dell') . 48
Alcool industriale 31
Alcool (Per l') industriale 232
Alfonso Cossa (Per) 16
Ampliamento alla centrale telefonica . . 191
Applicazioni (Le) elettriche nel Giappone 175
Applicazioni (Le) del giunto Falk in Italia. Ing. E. Viglia 225
Assemblea generale dell' Unione internazionale delle tramvie 271
Associazione telefonica italiana. 63
Associazione italiana per l' incremento delle industrie. 80
Associazione Elettrotecnica Italiana 112, 247, 287
Associazione telegrafica italiana. 318
Avvelenamento (Contro l') col piombo . 304
Banca Commerciale (La) e la Società Generale dei Telefoni 127
Bibliografia. — La liquefazione dell'aria e dei gas. — T. Alippi, E. Comanducci 59
— Atlante di macchine e caldaie. — S. Dinaro 59
— La legge 7 giugno 1894 e il regolamento 25 ottobre 1895 per la trasmissione della energia elettrica a distanza. Ing. M. Bonghi 59
— Il moto degli ioni sulle scariche elettriche. A. Righi. 59
— Il radio. — Hammer e Hess. 75
— Esperimenti sulla dinamica dei fluidi. Dott. G. Finzi, Dott. Nicola Soldati 75
— Fisica Cristallografica. — Voigt - Sella 75
— Elektrisch betriebene strassenbahne. S. Herzog. 75
— Opere di Galileo Ferraris. 75
— Annuaire du bureau des longitudes - 1904 75
— L'opera di G. Marconi. Pagliani prof. S.
— Commemorazione del prof. Luigi Cremona - Veronese G. 75
— Discorsi pronunciati nei giorni 3 marzo e 10 novembre 1903 alla R. Scuola di Applicazione per gl' ingegneri in Padova. Lori prof. F. 75

Digitized by Google

— La grande industria chimica minerale E. Sorel. Dott. G. Gallo 90
— Neben den Einfluss der Amplitude auf Tonhöhe und decrement von strimmgabeln und zungetörmigen stahlfedern B. Hartmann - Kempf, A. P. 90
— Traité pratique de télécommunication életrique. (Teleg. Teleph). E. Eustaunié 121
— Contrôle des installatous électriques. A. Morunmerqué. 121
— L' Année électrique, elettrotérapique et radiographique. — Dott. Foveau de Courmelles 121
— Manua'e pratico di telegrafia - Vergano S.. 121
— So la caustica, cloro e clorati alcalini per elettrolitri. Villani ing Fabio . . 121
— L' industria frigorifera, Ulivi Pasquale 121
— La tecnica delle correnti alternate. G. Satori 152
— Transport et distribution de l'énergie par courants continus et alternatifs Gruet Ch. 152
— La télégraphie sans fil. A. Broca. . . 152
— Sunto delle lezioni sul corso speciale di misure elettriche. Carlo Montù, G. Revessi 167
— Guide pratique de mesures et essais industriels, Tome I et II. Montpellier et Aliament. 168
— Sulle difficoltà inerenti alla registrazione veloce continua. G. Agamennone 168
— La telefonia A. Jengo 239
— Die Einrichtungen zur Erzengusig der Röntgenstrahlen, Donath. Dr. B. . . 244
— Rayons N. - R Blondlot 254
— Elettricità e magnetismo. Prof. L. Pinto 266
— Prescrizioni di sicurezza pubblicate dal V. D. E. redatte in italiano dall'ing. D. Cascone. E. Viglia . . . . . .
— Essais industriels des machines elettriques. L. Loppé 282
— Elektrische betrieten strassenbahnen. Herzog S. 282
Borse di studio 16
Campo rotante (Il) Ferraris 80
Carro elettrico per innaffiamento delle vie 232
Cassa nazionale infortuni 48
Catalogointernazionale di letteratura scientifica. Giuseppe Folgheraiter. . . . 136
Clima (Il) a S. Louis durante l' Esposisizione mondiale. 224
Commemorazione e conferenza su Rowoland 144
Concessioni (Per le) ferroviarie. 128
Concorso (Il) dell' Italia alla Esposizione di S. Louis 11
Concorso internazionale per una borsa di studio 48
Concorso per ventilatori 84
Concorso internazionale per memorie di elettrotecnica 64
Concorso 128, 144
Concorso per un manuale pratico di elettrotecnica. 192
Concorso per un premio di 15.000 lire . 208
Concorso ai telegrafi; 30 ingegneri elettricisti 239
Concorso internazionale per un indicatore dello stato di carica di un conduttore 271
Concorso per un denaturante dell' Alcool 319
Condizioni che possono determinare la morte per contatto con conduttori elettrici 176
Conferenza (Una) sul radio 127
Conferenza sul radio 191
Conferenza (La) tecnico-industriale di Berna. 247
Congresso internazionale di elettricità a S. Louis 96
Congresso internazionale tramviario a Vienna 208
Congresso di Società tramviarie 224
Congresso internazionale tramviario. . . 248
Congressi di elettrotecnica in Russia . . 271
Congressi all' Esposizione universale di Liegi 1905 288
Consulenza tecnica (Ufficio di) 48
Contravvenzione ai regolamenti sulle tramvie 301
Città (La) più ricca di telefoni 112
Convenzione fra il Governo italiano e G. Marconi, cessione dei brevetti - Servizio radiotelegrafico 228
Deliberati della A. E. I. 31
Direzione (La) dei servizi elettrici al ministero Poste e Telegrafi - Records telegrafici provinciali 280
Divieto della Russia per la telegrafia senza fili 208
Dizionario tecnico Anglo-franco-tedesco 144
Elargizioni americane. 142
Elettricità (L') e gli alberi. G B. 44
Elettricità (L') sulle navi della flotta tedesca 80
Elettricità (L') nella produzione del vetro G. B. 89
Elettricità (L') nei tessuti viventi. . . . 112
Elettricità (L') applicata all'agricoltura. . 224
Elettricità (L') e l'esplosione degli aerostati 272
Elettricità (L') contro gli insetti nocivi all'agricoltura 272
Elettricità (Una cartiera azionata con l') 303
Elettrotecnica (Per la storia dell') Officina di S. Donato a Torino. 213
Eliminazione del platino nelle lampadine ad incandescenza 12
Entrate postali e telegrafiche. 110
Entusiasmi esagerati pel radio 47
Escursione in America 143, 232
Esercizio economico nelle ferrovie . . . 47
Errata-corrige 144
Esposizione internazionale di elettricità a Varsavia 80
Esposizione elettrotecnica a Varsavia . . 128
Esposizione di Varsavia prorogata . . . 144
Esposizione di Milano 1906 . . . . 192. 303
Esposizione di S. Louis (Inaugurazione della). 192
Esposizione di Vienna per le applicazioni dell'alcool. 192
Esposizione industriale internazionale a Cape-Tawn 192
Esposizione universale di S. Louis . . . 15
Esposizione di automobili a Torino. . . 16
Esposizione di S. Louis (Il concorso dell' Italia alla) 16
Esposizione di S. Louis (Distribuzione della eletricità alla) Franz Welz. 19
Esposizione (Una) a Bologna. 48
Esposizione di Milano (La proroga dell') 63
Esposizione industriale di utilizzazioni dell' alcool a Vienna 80
Esposizione internazionale a Barcellona 224
Esposizione mondiale (Il clima di S. Louis durante l') 224
Esposizione (All') di S. Louis. Sistemi d'illuminazione - Generatori d' energia 275
Esposizione (All') di S. Louis - Tramvie e Ferrovie elettriche. 289
Esposizione di St. Louis. — Accumulatori e automobilismo elettrico. 305
Esposizione a Vicenza 1907. 287
Esposizione mondiale a Buenos-Ayres 1909 288
Fabbrica cooperativa di lampade ad incandescenza 127
Fabbricazione ed impianto dei cavi telefonici P. P. 147
Forniture elettriche 248
Fotografia mediante effluvii oscuri. M. M. 134
Galileo Ferraris (A). — La Redazione . . 7
Galileo Ferraris (A). 47, 63, 74
Giovanni Cantoni (Per) 16
Governo (Il) inglese e le società commerciali 142
" Il corto circuito „ (A proposito dell' incendio della Biblioteca Nazionale di Torino) Ing. R. Pinna. 58
Illegalità radiotelegrafiche 238, 246
Impiegati (Gli) delle poste e dei telegrafi 80
Inaugurazione della Esposizione di S. Louis 192
Incendio (L') al teatro di Chicago . . . 32
Incendio nelle centrali elettriche 313
Inchiesta telefonica 47
Industria (L') del radio 95
Industria nazionale 226, 228
Industria (L') elettrica in Germania . . 280
Industria (L') della torba. 287
Infortuni (Per gli) sul lavoro. 16
Istituto elettromeccanico a Parigi. . . . 272
Insegnamento della scienza elettrica in Europa. M. M 252
Irrigazione (L') a mezzo dell'elettricità. . 176
Legge (La) 1894 sulle condutture elettriche al Senato 201
Legislazione elettrotecnica italiana desiderata in Germania 317
Libro (A proposito di un) sulle misure elettriche prof. C. Montù. 207
Metalli (I) preziosi e i minerali all' Esposizione di S. Louis. 176
Miniere (Per le) di mercurio nell' Amiata 31
Mostra automobilistica di Torino 48
Municipalizzazione dei pubblici servizi. . 16
Nomina (Una) mancata 94
" Nodium „ 144
Note finanziarie 230, 237, 246, 255, 78, 94, 110, 350
Nuova pubblicazione. 208
Nuovi studi per linee ferroviarie 63
Nuovi Senatori 335
Ohio (La). Brass e C. 247
Ordinamento (Nuovo) tecnico nell' Amministrazione dei Telegrafi 30
Ordinamento (Nuovo) al Ministero Poste e Telegrafi. 90
Paragone fra la trazione elettrica e quella a vapore 21
Parola (La) di Lord Kelvin sul Radio. . 81
Piante (Le) di gomma in Italia. 79
Politecnico (Il) di Torino 16
Politecnico (Il) di Zurigo. Dr. C. Carpini 158
Posta (La) elettrica Pisciscelli 15
Posta elettrica? (La). 80
Premio Nobel. 16
Premio Vallauri. 64
Premio della fondazione di Brera 80
Premio di L. 5.000 - Fondazione Pezzini - Cavalletto 128, 208
Premio 240
Premio Kramer 352
Processo di denaturazione dell' alcool . . 48
Progressi (Recenti) dell' elettrochimica . 120
Proroga (La) dell'esposizione di Milano . 63
Protezione dei cavi sottomarini in tempo di guerra 232
Provvedimenti sulla proprietà industriale per la esposizione di Milano 1906. . 256
Privative industriali 320, 336, 350
R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. (Premi e Concorsi) 48
Raoul Pantaleoni - Necrologia 172
Record per la trasmissione dei telegrammi per mezzo dei cavi 12
Regolamento per gli automobili. 95
Ricordo (Un) a Luciano Gaulard 286, 319, 336
Rifiuto (Il) dell' Argentina per la stazione ultrapotente 221
Risultati finanziari dell'esercizio dei tram elettrici in Germania 303
Riunione della A. E. I. e Bologna . . . 303

Digitized by Google

Riunione (La) dell'A. E. I. a Padova e a Venezia. O. S. 319
Rivista finanziaria 13, 29, 45, 62, 126, 14, 156, 172, 189, 206, 220
Rumore (Il) del tuono 232
Scuola politecnica a Napoli 207
Scuola industriale a Palermo 30
Scuola superiore di telegrafia 46
Scuola Elettrotecnica in Catania 271
Serata (La gran) d'onore a Edison. . . 95
Servizio radiotelegrafico interno ed internazionale (Regolamento sul) 222
Servizi (I) pubblici a Roma 302, 335
Sezione industriale a Palermo 173
Sistema (Il) metrico in Inghilterra . . . 96
Sistema (Il) metrico in America 240
Sostanza (Nuova) isolante M M. 165
Sterilizzazione elettrica del latte 240
Storia (Per la) dell'Elettrotecnica, (officina di S. Donato a Torino) 213
Studio d'Ingegneria industriale 64
Tariffe (Nuove) postali-telegrafiche . . . 206
Tassa di Consumo della luce elettrica A. M. 300
Tesla o Ferraris? - Giovacchino Banti. . 20
Ufficio di consulenza tecnica. 48
Ufficio elettrotecnico navale 112
Università estere. L. C. 111

Notizie legali.

Accertamento d'industria o commercio agli effetti dell'imposta di ricchezza mobile. A. M. 269
Applicabilità alle ferrovie private del Regolamento ferroviario ordinario. A. M. 245
Attuazione (Per l') della legge 29 marzo 1903 n. 103 sulla assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni. Avv. G. Nimis. 124
Caso (Il) di Parma. Ing. A. Silva . . . 77
Caso (Il) di Parma e l'autorizzazione prefettizia per l'impianto di condutture elettriche. A. M. 171
Cause riflettenti l'illuminazione della città di Firenze. A. M. 77
Causa fra la Società Thomson Houston e l'amministrazione finanziaria per l'applicazione della tassa registro A. M. 140
Causa riflettente l'illuminazione della città di Firenze 334
Competenza rispettiva dell'autorità amministrativa e dall'autorità giudiziaria in materia di privative industriali. A. M. 230
Condutture elettriche e consenso prefettizio 349
Contravvenzione per omessa dichiarazione di consumo di energia elettrica. A. M. 205
Contravvenzione alla legge degli infortuni sul lavoro. A. M. 219
Controversia fra comune e privato per impianti di condutture elettriche e pregiudizio derivanti da decreto prefettizio 44
Controversie (Un lato trascurato) delle concernenti i privilegi sui suolo comunale ecc. ecc. Odoardo Luchini. — A. M. 268
Dinamo (Le) nelle centrati elettriche dichiarate macchine lavoratrici. R. P. . . 139
Dinamo (Le) sono macchine operatrici?. 270
Diritto dei soci di una società anonima in caso di aumento di capitale. A. M . 237
Diritto di recesso dei soci di una società anonima cooperativa. 334
Diritto d'appoggio delle condutture elettriche sulle facciate delle case. A. M . 284
Furto di corrente elettrica 13
Illuminazione (L') pubblica e privata e la nuova legislazione 1894-95 sulla trasmissione a distanza della energia elettrica. Carlo Cesarini. — A. M. . . . 61
Imposta (L') sui fabbricati e la forza motrice idraulica. A. M. 155
Imposta di ricchezza mobile applicata alle dette estere. A. M. 171
Incapacità di costituirsi parte civile di una società straniera inadempiente alle formalità della legge per il suo riconoscimento A. M. 230
Incompetenza dell'autorità giudiziaria nell'estimazione dei redditi imponibili. A. M. 188
Infortuni sul lavoro. A. M. 205
Infortuni sul lavoro. A. M. 245
Interpretazione Legge 7 giugno 1894 n. 232 per gli impianti preesistenti a detta legge nei rapporti con lo stato.. . . 28
Interpretazione legge 7 giugno 1894 n. 232 per gli impianti preesistenti, a detta legge nei rapporti del Municipio . . 44
Legge (La) 1894 sulle condutture elettriche al Senato 214
Ministero di avvocato e procuratore nelle cause di liquidazione d'indennità per infortunio sul lavoro. A. M. 301
Negato riconoscimento ad una società ferroviaria 93
Potestà del prefetto di autorizzare condutture elettriche attraverso il suolo comunale. A. M. 189
Reato di esercizio arbitrario delle proprie ragioni in materia di condutture elettriche. A. M. 109
Reato di contravvenzione alla legge sulle privative industriali. A. M. 188
Responsabilità delle Società ferroviare e tramviarie per ritardato trasporto di viaggiatori. A. M. 171
Responsabilità delle Società esercenti in caso d'infortunio per slittamento del tram. A. M. 255
Riconoscimento di Società industriale. M.R. 139
Segreto (Il) telefonico 31
Sentenza nella causa fra il comune di Bologna e la Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia. Dell'indole della servitù di conduttura elettrica. A. M. 109
Sentenza nella causa fra la ditta Reinacher e Ott. e il Comune di Macerata. A. M. 109
Servitù legale istituita dalla legge del 1894 in materia di condutture elettriche. A. M. 61
Società anonime estere ed imposta di ricchezza mobile. A. M. 284
Somministrazione di energia elettrica considerata come locazione di cosa. A. M. 204
Tassa di consumo sulla luce elettrica. Ing. M. Bonghi 93
Tassa sulla luce elettrica. Ing. R. Zehender 218
Tassa di bollo applicabile alle Società estere 246
Tassa di consumo della luce elettrica . . 315
Validità di lodo arbitrale 61
Validità del brevetto Thomson per contatore 254
Validità dell'emissione di obbligazioni di una Società per azioni, A. M. 254
Validità dei brevetti di privativa nei casi di mancanza di novità nella scoperta o invenzione 350
Vertenza fra la Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia ed il Comune di Racconigi A. M. 125

Digitized by Google

INDICE PER AUTORI

A

AMBROSINI SPINELLA Ing. G. Sulla teoria delle radiazioni 239
— I raggi N e la teoria orbitale 241
ANFOSSI Ing G. Sopra la riluttanza di un magnete rettilineo 115
ARNÒ R Rivelatore di onde hertiziane a campo Ferraris 132

B

BANTI Angelo. Nuovo sistema per unire apparecchi su linee telegrafiche e etelefoniche 1
BANTI Gioacchino. Tesla o Ferraris?. . . 20
– Sistema di telegrafia senza fili Fessenden 37
— La telegrafia senza fili "Stone „ . . . 53
— Segnalatore automatico per ferrovie. . 15
BATTELLI A, F. MACCARONE. Le emanazioni radioattive sono elettrizzate? 182
BELLINI D.r Ing. Ettore. Nuovi metodi di misura dello scorrimento nei motori asincroni 165
BORDONI U. Sulla teleterografia 117

C

CANONICO Ing. Luigi Fiorenzo. Il sistema Langen e la ferrovia aerea Barmen-Elberfeld-Vohwinkel 49
CARCANO. Ing. F. E. Comportamento di macchine asiucrone . . . . . .
CARPINI Dott. C. La grande perturtazione magnetica del 31 ottobre 1903 3
— Sul detector Magneto-Elastico 17
— I raggi canali e gli elettroni positivi . . 177
CASTELLI Prof. E. Un oscillatore elettrico a capacità variabile 69
CHESI Cesare. Deviatore meccanico per scambi tramviari azionabile dalle vetture 145
CORBINO Dott. O. M. Su alcune applicazioni di una proprietà delle dinamo in serie
CORSINI A. Il fonografo elettrochimico . . 236
– L'emanazione pesante 345
CRUDELI Ing. U. Parafulmini a conduttori frammentari 343

D

DE ANDREIS Ing. L. Illuminazione pubblica municipale a Milano. 25
DINA A. Sulla capacità elettrostatica dei trasformatori ad alta tensione. . . . 212
DONATI Ing. A. Ferrovie elettriche Valtellinesi 295

E

EWING I. A., Walter L. H. Nuovo Detec magnetico. 131

F

FINZI D.r G. La trazione monofase . . . 273
— Variatori elettrici di velocità. 298
FOLGHERAITER Prof. Giuseppe. Catalogo internazionale di letteratura scientifica 136

G

GENUARDI D.r P. Sull'impedenza delle linee a fili multipli 117
— Misura dell'isolamento dei cuscinetti nel servizio per la trazione. 200
GRADENWITZ D r A. L'ufficio dei telegrafi stampanti a Berlino 180

I

IACOVIELLO D.r F. I nuovi raggi "N „. . 165

L

Lord KELVIN Epino atomizzato (Traduzioni e note, prof. G. Vanni). . . . 99

M

MACCARRONE F, A. Battelli. Le emanazioni radioattive sono elettrizzate? 182
MAJORANA Q. Ricerche ed esperienze di telefonia elettrica senza filo. . . . 210
MANETTI P. Freno elettromagnetico. Pasqualini 10
MANN Ing. Carlo. Sul voltometro e sulle lampadine di fase 65
MARCHESINI M. Il radio 4
— A proposito del radio. 39
— I raggi "N „. 72
— Ancora il tasto telegrafico per corrente continua 106
— Il Selenio 148
— Sull' origine dell' energia emessa dai corpi radioattivi. 101
— Tasto telegrafico per corrente continua 347
MOTTA Ing. G Il nuovo servizio telefonico a Brescia (Impianto a batteria centrale) 23
MOTTURA Ing. A. Fasometro a misura diretta 251
MURANI O. Osservazioni sopra il sistema radiotelegrafico Slaby 85

N

NOVI Ing. M. Ferrovie elettriche Valtellinesi 205

O

OVAZZA Ing. E. Esperienze su un nuovo tipo di motore elettrico d'estrazione senza resistenza di avviamento . . . 88
— Sulle turbine a vapore. 161, 277, 292, 307

P

PENSABENE PEREZ Ing. N. Il Diagramma del cerchio e la resistenza del rame primario nelle macchine asincrone. . 252
PEREGO Arturo. Telefonia e telegrafia simultanea sistema Perego 97
PIAGGIO D.r G. Di alcune esperienze sull'ossidazione dell'azoto mediante l'arco elettrico 249
PICCHI Ing. A. Applicazione del cokerer alla telegrafia ordinaria. 196
PINNA Ing. R- "Il corto circuito „ (A proposito dell'incendio della biblioteca nazionale di Torino). 58
PIOLA F. Effetti di campi magnetici oscillanti 233

R

RIGHI Prof. A. Ioni elettrolitici ed elettroni — Gli elettroni e i fenomeni luminosi 54
— Esperienze dimostrative sulla radioattività 329
REVESSI G. La forma delle oscillazioni nelle correnti alternate. 193

S

SANTARELLI Ing. Giorgio. Nuovo tasto telegrafico 129

Digitized by Google

SARTORI G. Elettrovia Trieste Opicina. . 337
SCARPA D.r Oscare. La distribuzione del campo nel traferro degli elettromagnetici di Weis Forady 17
— La distribuzione del campo nel traferro degli elettromagneti di Weiss. . . . 115
— Alcune semplici forme di potenziometri 274
— Un nuovo sistema di telegrafia. . . . 310
— Impianto idroelettrico del Cellina . .
SELLA A. Resistenze a radio 242
SPALLICCI Ing. D. Sistemi di freni applicati alle carrozze tramviarie 259
STEFANINI A. Effetto termico dell'emanazione del radio 84
— Il Kummetro, misuratore di onde elettriche lungo una spirale 311

T

TOMMASI D. Influenza della luce sulla velocità di formazione degli accumulatori 57
— Sulla trasformazione dell'energia termochimica in energia voltaica o forze elettromotrice 87
— Azione della luce sulla formazione degli accumulatori 231

V

VANNI Prof. G. Epino atomizzato di Lord Kelvin (Traduzione e Note) 99
VIGLIA Ing. E Protezioni contro la caduta di fili telefonici. 134
— Le applicazioni del giunto Falk in Italia 225

W

WELTER L. H., Ewing I. A. Nuovo detector magnetico. 131
WILZ FRANZ. Distribuzione della elettricità all'esposizione di S. Louis 19

Z

ZAMPETTI A. La lampada a vapore di mercurio e le sue applicazioni 82
ZECCA Ing. O. Trazione elettrica su strade ordinarie 344

Digitized by Google

L'Elettricista

Anno XIII. **ROMA** 1° Gennaio 1904 Serie II. Vol. III. Num 1.

Direttore: **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

Nuovo sistema per unire apparecchi su linee telegrafiche e telefoniche

Se una linea telegrafica e telefonica non è sottoposta a fenomeni di induzione, la messa in circuito degli apparati di ufficio non presenta alcuna difficoltà. Se invece i fenomeni induttivi hanno luogo, non è più indifferente il collegamento dei detti uffici alla linea.

E' noto che una linea a doppio conduttore, sottoposta all'azione di un campo elettrico o magnetico, non risente l'azione di questo campo, quando sieno fatti convenienti incroci lungo il percorso della linea stessa, in modo cioè che la somma algebrica delle forze elettromotrici indotte risulti eguale a zero. Basterebbe però introdurre in un solo dei conduttori di una delle maglie, in cui la linea è stata suddivisa, una resistenza, per rompere quella disposizione elettricamente simmetrica dei conduttori, la quale aveva permesso di neutralizzare gli effetti dell'induzione.

Lo stesso accadrà se, invece di una resistenza, si porrà in circuito un apparecchio telefonico od uno degli apparati accessori, come per esempio una suoneria; per cui si può concludere che su una linea telefonica o telegrafica *neutralizzata*, non è consigliabile di disporre gli apparecchi in serie di uno dei conduttori di linea.

Sembrerebbe dunque che l'unico modo per includere gli apparati sopra una tale linea neutralizzata fosse quello di disporre i detti apparati in derivazione, come del resto, già conclusero gli elettricisti americani in un congresso tenuto l'anno passato a New-York. Senonchè tale sistema, efficace quando il numero degli uffici è limitatissimo, per es.: tre o quattro uffici, presenta un grave inconveniente quando una linea telegrafica o telefonica omnibus comprende otto o dieci stazioni. E' ovvio rilevare che in un simile circuito i segnali delle stazioni estreme arriverebbero con grande stento alle stazioni più lontane, dappoichè tutti gli uffici intermedi costituirebbero tante fughe di corrente, da impedire che alla stazione richiesta arrivasse tanta corrente da far agire gli apparati.

Una nuova disposizione che può riuscire in questo caso efficace è quella di scomporre l'apparecchio che si vuol collegare alla linea, in due parti elettricamente e magneticamente eguali. In qualunque punto della maglia si voglia includere un tale apparecchio, basterà porre in serie di un conduttore una parte dell'apparecchio ed in serie del secondo conduttore l'altra parte dell'apparecchio. In questo modo la simmetria dei conduttori rispetto alla linea inducente rimane evidentemente la stessa, mentre non risulta alcuna differenzazione tra le costanti elettriche dei conduttori stessi.

Applichiamo la disposizione descritta a due casi particolari: 1° un primo caso che riguarda un circuito telefonico sottoposto all'azione induttiva di linee telegrafiche; un secondo caso che riguarda un circuito telegrafico influenzato da una linea di trasmissione elettrica.

Nei circuiti telefonici omnibus una difficoltá che si presenta è quella delle chiamate. Esistono degli apparecchi che permettono di chiamare da un ufficio un altro ufficio qualunque del circuito, e quello solo. Ma, per non dover entrare ora nell'esame di questi apparecchi, supponiamo che le chiamate del circuito omnibus siano

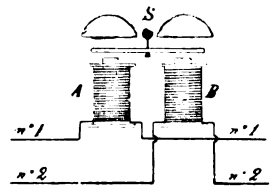


Fig. 1.

fatte mediante suonerie polarizzate. Seguendo le disposizioni progettate, dopo aver neutralizzata la linea, basterà disporre il rocchetto A della suoneria S in serie del conduttore n. 1 ed il rocchetto B sul conduttore n. 2. In questo caso le suonerie di tutti gli uffici agiranno con la stessa intensità, la chiamata agli uffici sarà assicurata in modo stabile, e gli effetti induttivi rimarranno eliminati. Dette suonerie possono costruirsi a resistenza ed impedenza minime, in modo da non apprezzarne il valore nella conversazione telefonica. Ove poi sieno adoperati quali apparecchi di chiamata, congegni più complicati, con relais di chiamata e di risposta, basterà porre un relais sopra un conduttore e l'altro relais in serie del secondo conduttore.

Io ho esperimentato questo sistema sopra alcuni circuiti omnibus delle linee telefoniche a grande distanza della Società Telefoni Italia Centrale, ed ho ottenuto eccellenti risultati.

Passiamo alla seconda applicazione.

Quando si abbia un circuito telegrafico omnibus sottoposto all'induzione di una linea di trasmissione elettrica, non basta eliminare la terra, quale conduttore di ritorno, per impedire gli effetti induttivi.

Ancorchè raddoppiato il circuito, l'inclusione in serie di tutti gli apparati telegrafici del circuito — apparati Morse per esempio — determina, per la differenza d'isolamento dei due conduttori, la circolazione sulla linea telegrafica di una corrente di tale intensità da disturbare molto la corrispondenza.

Si rende quindi necessaria anche in questo caso la disposizione progettata di scomporre l'elettrocalamita dell'apparato telegrafico in due rocchetti e di porre un rocchetto sopra un conduttore e l'altro rocchetto sull'altro. Senonchè nel caso di linee telegrafiche un poco estese, nelle quali si possono manifestare correnti indotte di relativamente notevole intensità, e nelle quali l'isolamento da terra è un pò deficiente, la disposizione sopra indicata ha bisogno di subire una estensione più complessa.

Essendo $C\,C_1$ il circuito telegrafico e ponendo il rocchetto A dell'elettrocalamita sopra un conduttore ed il rocchetto B sopra l'altro, gli avvolgimenti devono essere tali che la corrente telegrafica di pila P debba provocare rispettivamente nei due rocchetti un polo nord ed un polo sud (fig. 2). Supponendo — come abbiamo detto — che la linea telegrafica abbia un cattivo isolamento,

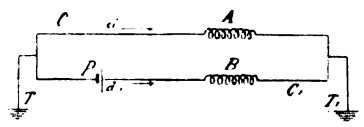


Fig. 2.

le correnti indotte avranno un libero passaggio pel suolo, per es.: in T e T_1 e nei rocchetti A e B, per effetto delle correnti indotte che avranno nei due conduttori di linea egual direzione d e d_1, si manifesteranno poli di egual nome abbastanza energici, i quali manterranno attaccata od in vibrazione l'ancoretta dell'apparato Morse, disturbandone profondamente il funzionamento.

Per evitare questo, bisognerà fare in modo che il passaggio della corrente indotta non determini polarità magnetica nei due rocchetti, ciò che si consegue, costituendo

Digitized by Google

l'avvolgimento di un rocchetto con doppio avvolgimento, percorso l'uno dalla corrente di un ramo e l'altro dalla corrente dell'altro ramo, come bene spiega la fig. 3.

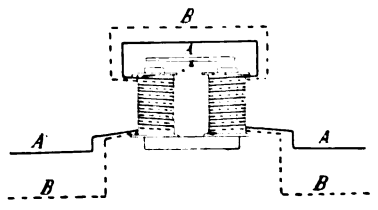


Fig. 3.

In questa maniera l'elettrocalamita dell'apparato Morse non potrà venire mai influenzata dalla azione della corrente indotta, ed essa risponderà solo alle emissioni della corrente telegrafica.

Anche questa disposizione in piccola

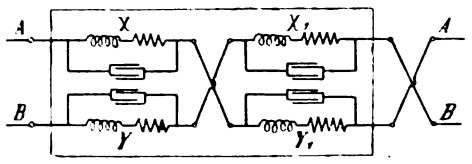


Fig. 4.

scala è stata esperimentata con felice risultato.

Infine il caso generale previsto dalla disposizione innanzi spiegata può essere rappresentato dalla figura 4, la quale dimostra chiaramente come un complesso apparecchio dovrebbe essere scomposto ed inserito sui due conduttori di linea laddove questa nuova disposizione si renda necessaria.

Angelo Banti.

Su alcune applicazioni di una proprietà delle dinamo in serie

1. Se una dinamo in serie, con induttore e indotto in ferro molto diviso, è percorsa da una corrente variabile e la si fa girare con velocità costante, essa svilupperà una f. e. m. e variabile, funzione crescente dell'intensità I. Per valori dell'intensità compresi nel tratto rettilineo della caratteristica, tale f. e. m. sarà proporzionale all'intensità

$$e = K I$$

cosicchè indicando con L ed r l'induttanza e la resistenza della dinamo con V_A e V_B i potenziali ai suoi estremi A B, e valutando come positive le correnti nel senso A B, avremo

$$V_A - V_B = r I - K I + L \frac{d I}{d t}$$

da cui ponendo

$$\rho = K - r$$

si ricava

$$V_A - V_B = - \rho I + L \frac{d I}{d t} \quad \ldots (1)$$

nella quale relazione — ρ ha effettivamente un valore negativo, poichè alla velocità per cui la dinamo può dare correnti in corto circuito è sempre

$$K > r$$

e quindi

$$\rho > O.$$

Si osservi che la (1) converrebbe a un conduttore di resistenza — ρ e d'induttanza L; adunque l'inserzione della dinamo in tutti i dispositivi più o meno complessi che si considerano nello studio delle correnti variabili, produrrà lo stesso effetto dell'inserzione di un conduttore induttivo di resistenza ohmica negativa.

Se ne posson dedurre dei dispositivi di proprietà notevoli, di cui alcuno può avere importanza nella pratica. Ne esaminerò due dei più caratteristici.

2. *Circuito chiuso contenente una dinamo in serie D, un alternatore A, e una resistenza induttiva.* (Fig. 1).

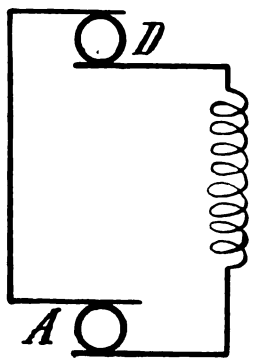


Fig. 1.

Sia L l'induttanza complessiva di tutto il circuito; l'alternatore sia mosso a velocità costante, in modo da produrre una f. e. m. efficace costante. Sia — ρ la resistenza negativa della dinamo, R la resistenza del resto del circuito, I: la f. e. m. dell'alternatore e I l'intensità sarà:

$$E - L \frac{d I}{d t} - (R - \rho) i = O$$

e supposto che sia

$$E = E_o \operatorname{sen} w t$$

sarà

$$I = \frac{E}{\sqrt{(R-\rho)^2 + L^2 w^2}} \operatorname{sen} (w t - \varphi)$$

ove l'angolo φ è dato da

$$\operatorname{tang} \varphi = \frac{L w}{R - \rho}$$

Se $R - \rho$ è positivo, siamo nelle condizioni ordinarie, solo che φ ha un valore *maggiore* di quello che avrebbe senza la presenza della dinamo; cioè l'alternatore svilupperà una minore potenza facendosi aiutare da quella.

Se è $R - \rho = O$, l'intero lavóro è fatto dalla dinamo che funziona da generatore asincrono, mentre l'alternatore dà semplicemente correnti swattate e determina la frequenza delle correnti.

Se è $R - \rho < O$, cioè $R < \rho$, l'alternatore continua a dare la frequenza delle correnti, ma esso funziona da motore, mentre la dinamo, sempre come generatore asincrono, sviluppa l'energia elettrica spesa nel circuito per effetto Joule, e quella raccolta dall'alternatore.

Come è evidente si tratta qui del capovolgimento delle funzioni del motore in serie che, sperimentato dall'Ing. Finzi, ha dato così eccellenti risultati per la trazione elettrica a correnti alternate monofasiche.

3. *Circuito contenente la dinamo, un condensatore e una resistenza induttiva.* (Fig. 2).

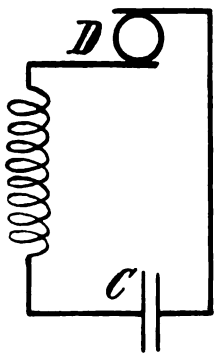


Fig. 2.

Sia L l'induttanza complessiva di tutto il circuito, — ρ la resistenza negativa della dinamo, R la resistenza del restante circuito, C la capacità del condensatore. Se si dà a quest'ultimo una carica iniziale, Q, e si indica con q la carica esistente sulle sue armature al tempo t, l'equazione classica di Lord Kelvin diviene in questo caso

$$L \frac{d^2 q}{d t^2} + (R - \rho) \frac{d q}{d t} + \frac{q}{C} = O$$

La risoluzione di questa equazione può esser condotta come nel caso ordinario, salvo a tener presente nella discussione dei risultati che $R - \rho$ può essere nullo o negativo, essendo la condizione

$R \gtrless \rho$ facilmente realizzabile.

Supponendo precisamente di essere in questo caso, e che inoltre il noto radicale

$$\sqrt{\frac{(R-\rho)^2}{4} - \frac{L}{C}}$$

sia immaginario, si perviene per q alla relazione

$$q = Q e^{-\frac{R-\rho}{2L} t} \left(\cos w t + \frac{R-\rho}{2 L w} \operatorname{sen} w t \right)$$

la quale, se è $R - \rho$ negativo, dà per i successivi valori di q una serie di oscillazioni di ampiezza sempre crescente.

Praticamente l'ampiezza sarà a un certo punto limitata dal fatto che, per le proprietà magnetiche del ferro degli induttori, la f. e. m. della dinamo non è con elevata intensità ad essa proporzionale, e quindi effettivamente ρ non è costante. A ogni modo si puo prevedere la produzione di oscillazioni persistenti non sinusoidali.

Se poi $R - \rho$ è nullo, cioè $R = \rho$, il che si potrà ottenere sensibilmente entro certi limiti dell'intensità, le oscillazioni saranno sinusoidali e persistenti col periodo.

$$T = 2 \pi \sqrt{L C}$$

Questi due ultimi casi, per la qualità analoga dell'arco voltaico di presentare

Digitized by Google

anch'esso una resistenza negativa, si avverano nel noto dispositivo del Duddel, al quale si potrà sostituire con vantaggio, in talune circostanze, quello sopra descritto.

Dott. O. M. Corbino.

La grande perturbazione magnetica
del 31 ottobre 1903.

L'attenzione di tutto il mondo, scientifico e profano, è stata in questi ultimi giorni richiamata su di una perturbazione magnetica, che non trova forse riscontro nella storia delle burrasche magnetiche; solo quella accaduta il 17 novembre 1882, può ricordare alla lontana i numerosi fenomeni che si osservarono il 31 ottobre scorso in moltissime regioni della terra, fenomeni di natura così complessa e talmente intensi da essere fonte di lunghissimi studi futuri, che forse coopereranno ad aprire la via a spiegare numerosi fatti disparati che sino ad oggi non hanno trovato il loro Keplero.

L'enorme sviluppo delle reti telegrafiche e telefoniche, più che le osservazioni degli osservatori geodinamici, posson darci una idea della estensione e della intensità della perturbazione magnetica del 31 ottobre.

Dispacci spediti il sabato (31) dalla Russia, Spagna, Svizzera, Francia, Germania e Belgio, che di solito impiegano un'ora per esser trasmessi in Inghilterra, furono ricevuti il mattino della domenica. Il servizio telegrafico restò completamente interrotto, e, secondo il corrispondente parigino del *Times*, dalle ore 9 del mattino sino alle 4,40 pom., non fu possibile comunicare con alcuna città della Francia, e quindi con quasi tutte le altri nazioni. Il servizio, ripreso alle 4,40 pom., fu di bel nuovo interrotto alle 5,30 p. e dopo un breve intervallo definitivamente ristabilito.

Il *Daily Telegraph* ci informa che la perturbazione fu risentita in tutti gli Stati Uniti, per un intervallo di 8 ore. Si notò che la differenza di potenziale fra due punti della terra, in cui il filo del telegrafo va al suolo, era di 675 volt, tanto che nei fili telegrafici si avevano correnti fortissime, quasi fossero congiunti ad una batteria. Solo nel 1871 una perturbazione magnetica produsse nella linea Suez-Aden una corrente di 170 volt.

L'abate Moureaux dell'osservatorio di Val-Joyeux, descrive l'andamento della perturbazione in una nota dei *Comptes Rendu des l'Académie des Sciences* (1). Essa cominciò alle 6,12 del mattino, annunziandosi con un innalzamento simultaneo della declinazione e della componente orizzontale, ed una diminuzione della verticale; dalle 7 ant. alle 10 pom. i magneti annunziarono grandi oscillazioni che si seguirono senza interruzione. Verso mezzogiorno, la componente verticale, sino allora poco agitata, aumentò rapidamente, e la componente orizzontale e la declinazione subirono variazioni brusche e di grande ampiezza.

Nel pomeriggio, in soli 3 minuti, dalle 1,52 alle 1,55, la componente orizzontale diminuì di 1° 39′ per innalzarsi poi di 1° 18′ fra $2^h,0'$ e $2^h,5'$.

In generale però si può dire che i valori della componente orizzontale e della declinazione, durante la perturbazione, furono inferiori ai normali, mentre quello della verticale fu superiore: la componente orizzontale variò di $\frac{1}{29}$ del suo valore; la verticale di $\frac{1}{81}$; la declinazione variò al massimo di 2° 4′, ciò che accadde alle ore 2^h e 31^m.

Fenomeni dello stesso ordine furono osservati agli osservatori di Nizza, Lione, Perpignano e Pic du Midi.

Anche in Ispagna la perturbazione magnetica rese completamente interrotta la comunicazione telegrafica in moltissime linee. Il signor Armicis, dell'ufficio centrale meteorologico, c'informa (2) che a Madrid la perturbazione fu osservata alle $9^h,30^m$ del mattino del sabato; contemporaneamente anche a Cordova e Malaga. Il massimo d'intensità si ebbe alle $12^h,30^m$ e alle 15^h; alle 21^h il servizio telegrafico era completamente ristabilito.

La perturbazione nei fili telegrafici produsse correnti che duravano per un periodo di 20 o 30 minuti. Alle ore 3,20 il cavo che da Cadige va a Teneriſa, nelle isole Canarie, fu tanto perturbato, che l'assistente traeva delle scintille avvicinandolo alla terra.

È importante il fatto che molte linee dirette secondo i paralleli non furono perturbate. Così ad esempio la linea Malaga-Almeria, lungo la costa dell'Andalusia; la linea Avanda-Ariza-Valladolid, nel centro delle Vecchia Castiglia, e le linee delle provincie di Cuenca e dell'Estremadura; mentre le linee sud-nord-est furono specialmente perturbate, come ad es. la linea Malaga-Granada-Murcia.

In molte regioni la perturbazione fu accompagnata da fenomeni di natura elettrica, specie dall'aurora boreale.

A New-York alle ore 2 si vide una bellissima aurora « *a darling dioplay of light and colour* », che scomparve alle 4. Così pure nella Svezia e nell'Irlanda la sera del sabato fu allietata del bellissimo fenomeno.

Il *Times* annunziò anche a Sydney una aurora australe nella notte del sabato, ricchissima, specie allo zenit.

La regione mediterranea fu invece soggetta a violente scosse di terremoto, come a Benevento, Avellino; in Essex alla mezzanotte del sabato una scossa durò 9 minuti; così pure a Debenham e Turshiz in Persia si ebbero violentissime scosse di terremoto.

Tutti questi fenomeni da che cosa hanno avuto origine? Alcuni credono che la causa unica di tutti debba ricercarsi nella terra stessa. Altri invece, e sono i più, credono che la ragione debba cercarsi nel sole. È noto infatti che il sole non è una sfera geometrica incandescente, perchè alla sua superficie si notano enormi macchie nere, che prendono parte al suo movimento rotatorio, ed enormi getti d'idrogeno incandescente, che, come enormi lingue di fuoco, appaiono e scompaiono dalla sua superficie.

Nel breve tempo di pochi minuti cotali *protuberanze* nascono, si sviluppano e scompaiono: le loro dimensioni sono superiori a quelle del Gaurisankar: la figura 1. rappresenta la stessa protuberanza osservata alla distanza di pochi minuti; l'altezza era di

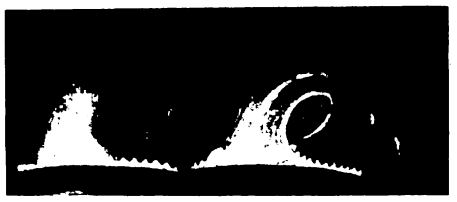


Fig. 1.

circa km. 100,000. Da ciò si deduce con quale enorme velocità si compiono tali eruzioni. Nulla si sa intorno allo stato elettrico di tali eruzioni; ma tutto fa credere che l'idrogeno possa essere fortemente elettrizzato, e quindi, data la grande velocità con cui si muove, possa dare origine a correnti convettive. Però lord Kelvin ha calcolato che, data l'enorme distanza del sole dalla terra, non si possono spiegare le burrasche con semplici correnti convettive.

Un gruppo di macchie solari apparve il 26 ottobre all'osservatorio del Parc Saint-Maur, e passò al meridiano centrale alle ore 9 e 24 minuti del 31; esso occupava $^1/_{11}$ del diametro del sole. Già però dal 5 al 17 ottobre si notarono nel sole macchie più grandi, tanto che si videro persino ad occhio nudo, le quali produs-

(1) N. 18, 2 novembre 1903. — (2) *Nature*, 12 novembre.

Digitized by Google

sero una perturbazione incomparabilmente minore.

All'osservatorio di Nanterre, F. Quénisset (1) ha fotografato delle macchie, ed ha trovato che quelle apparse nel 31 ottobre, a differenza delle prime, erano con-

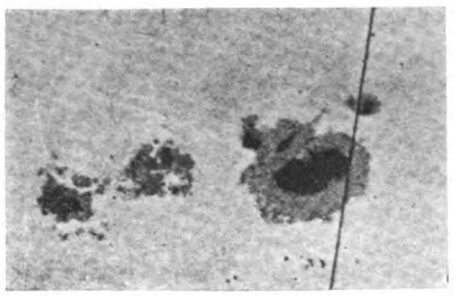


Fig. 2.

tornate da facule che si stendevano tutt'attorno per più di km. 200,000.

Contemporaneamente alla burrasca magnetica del 31 ottobre, i signori A. Fowler e il prof. Callendar (2) osservavano nel

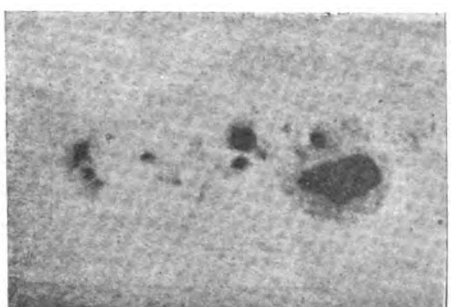


Fig. 3.

sole dalle 10 alle 11 che la linea *C* dell'idrogeno nelle vicinanze del gruppo delle macchie solari era enormemente distorta verso il violetto.

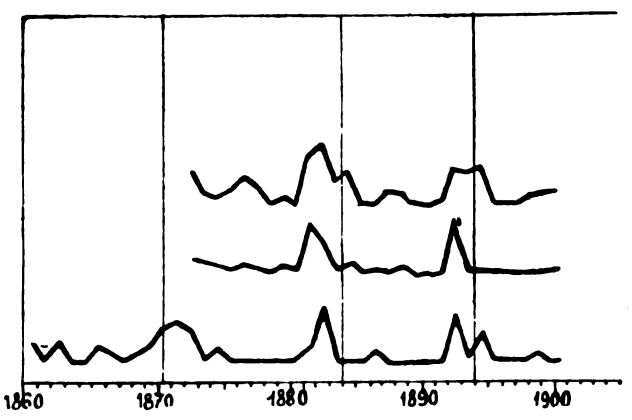


Fig. 4.

Sembra dunque ammissibile che la causa comune di tutti questi fenomeni sia da ricercarsi nel sole. Due sono le teorie, che maggiormente godono il favore. Alcuni credono che tutti i descritti fenomeni dipendano dalla presenza delle macchie solari: altri invece li ritengono dovuti alle protuberanze, specie quando queste accadono nelle regioni circum-polari del sole. Il sig. William T. S. Lockyer in un articolo della *Nature* (3) esamina tale quistione.

Gli anni nei quali le protuberanze raggiunsero maggiori latitudini sono:

1870, 1871, 1881, 1882, 1892, 1893 e nel 1894.

D'altra parte William Ellis ha notato che questi anni coincidono con quelli delle maggiori burrasche magnetiche, come si può vedere nella seguente tabella:

Data	N° di anni	N° di giorni di grandi burrasche	Media per anno
1870-72	3	16	5.33
1873-80	8	2	0.25
1881-82	3	10	3.33
1883-91	9	1	0.11
1892-94	3	7	2.33
1895-900	6	2	0.33

La coincidenza è certo abbastanza buona, ma ciò non esclude che le macchie solari non portino la loro influenza sul fenomeno.

Nella figura 4 sono riportate tre curve, la inferiore è quella delle perturbazioni magnetiche, le altre delle intensità delle protuberanze osservate dal prof. Tacchini dal 1870 al 1900; di queste, la inferiore riguarda le protuberanze comprese fra 60° e 70° di latitudine Nord, la superiore 60°-90° di latitudine sud e nord.

Le tre linee verticali rappresentano gli anni in cui le macchie solari apparvero più numerose.

L'esame di queste curve ci sembra che non sia sufficiente a stabilire quale delle due teorie sia da preferirsi.

Probabilmente tanto le macchie solari, quanto le protuberanze agiranno nella stessa misura, perchè forse trarranno origine da una medesima causa, tanto che l'apparire delle protuberanze è seguito o preceduto a breve intervallo di tempo dalla comparsa delle macchie.

In ogni modo quello che sarebbe estremamente interessante è di poter predire l'epoca in cui le burrasche magnetiche avverranno.

Esaminando la figura 4 si vede intanto che se non esiste assoluta coincidenza tra le epoche del massimo delle macchie o delle protuberanze e le epoche delle maggiori burrasche, queste accadono quasi sempre dentro due anni o in antecedenza o in ritardo sulle prime.

Si vede inoltre che esiste un certo periodo comune di circa 11 anni: a cominciare infatti dal 1870, epoca di un massimo, ne ritroviamo un'altra nel 1881-82, poi una nel 1892, che fu descritta nell'*Elettricista* dal prof. Angelo Banti (4), finalmente un'altra nel 1903. È quindi probabile che tali perturbazioni seguiteranno ad aversi nel decorso dei due o tre prossimi anni, per riottenere un massimo forse nel 1914-15.

Dott. C. Carpini.

IL RADIO

Sono note in chimica le leggi periodiche secondo le quali le proprietà dei corpi semplici, la costituzione e le proprietà delle loro combinazioni, sono funzioni periodiche dei pesi atomici degli elementi.

Basandosi su queste leggi imprescindibili, scaturite dalle ipotesi emesse dal Prout, svolte poi dal Newlands e stabilite definitivamente dal Mendelejew dal Meyer e da Cornally, si è potuto ammettere che, esistendo questa legge periodica, molti vuoti dovevano essere ancora riempiti nella scala, prima che questa potesse dirsi completa.

Il Mendelejew, che certamente più degli altri aveva contribuito a fissare l'idea sulla ardita ipotesi, introdusse elementi ipotetici per far loro occupare le lacune esistenti nel quadro dei corpi indecomposti conosciuti. Alcuni di questi elementi ipotetici furono chiamati, dal Mendelejew, *ekalluminio*, *ekaboro* ed *ekasilicio*; gli studi fatti al riguardo, dettero appunto la conferma della teoria; infatti si scoprirono successivamente il Gallio, lo Scandio ed il Germanio, che andarono a prendere il posto degli elementi previsti dal Mendelejew.

Il felice successo ottenuto fin dal principio dette un nuovo e grande impulso a queste genere di ricerche.

Infatti altri e sempre nuovi elementi si andarono scoprendo, che venivano man mano a colmare le lacune lasciate libere nella scala dei pesi atomici. Si trovò così che i corpi aventi pesi atomici maggiori erano il *torio* con 235,e l'*uranio* con 239,5.

Ma l'interesse destato da questi vari elementi venne grandemente superato dopo la scoperta e lo studio di un nuovo metallo detto *radio*, avente strane proprietà.

La scoperta del *radio* è dovuta indirettamente al Becquerel, il quale, fin dal 1896 scoprì che l'*uranio* e tutti i suoi composti posseggono la proprietà rara di emettere spontaneamente certe radiazioni, capaci di sensibilizzare lastre fotografiche, penetrando a traverso corpi solidi.

(1) *Compt. Rend.*, 9 novembre, 1903. — (2) *Nature* - Nov. 5, 1903. — (3) L. c. — (4) *Elettricista*, 1892 p. 52.

Digitized by Google

Dopo tale scoperta molti studiosi si dedicarono a questo genere di esperienze, e furono riscontrate anche nel *torio* le proprietà dell'*uranio*; in seguito la serie di questi corpi speciali si arricchì ancora, specialmente dietro gli studi pazienti e geniali del Curie e della sua signora: furono così scoperti il *radio*, il *polonio* e l'*attinio*.

Questi elementi furono chiamati radio-attivi; tuttavia quello che ha superato gli altri per le sue proprietà intrinseche è stato il *radio*.

Il Curie e il Laborde, eseguirono i loro studi estraendo pei primi il radio e il polonio dall'ossido di uranio, o *pechblenda*, che facevano venire dalla Boemia.

Adesso il problema della estrazione del radio ha assunto una grande importanza per l'interesse destato dagli studi sui corpi radio-attivi.

La pechblenda, questo minerale divenuto ora ricercatissimo, ha un color grigio o marrone e presenta dei riflessi metallici; si trova principalmente in Cornovaglia, in Scandinavia, in Germania, in Ungheria e negli Stati Uniti d'America. Alcuni campioni del Colorado (U. S. A.), esaminati dal Prof. Curie, sono stati trovati eccellenti per la loro radio-attività, sì che una compagnia si è organizzata per l'estrazione del radio in quella regione.

Sentiamo inoltre che l'Accademia di scienze di Vienna ha formato un comitato per studiare la pechblenda. Il barone Auer von Welsback ha posto il suo laboratorio a disposizione del comitato durante le ricerche.

La separazione dei sali di radio dagli altri minerali si fa con metodi simili a quelli che si usano per l'estrazione del bario; si è riconosciuto infatti che il comportamento di questi due elementi, dal punto di vista chimico, è identico. A quanto pare uno dei modi di estrarre il radio dalla pechblenda è il seguente:

Polverizzato il minerale, esso viene arrostito con carbonato di soda, quindi trattato con acido solforico diluito. I solfati così ottenuti si convertono in carbonati, facendoli poi bollire con carbonato di soda. Il residuo contiene del solfato di radio, che è straordinariamente insolubile. Per mezzo di lavande vengono tolti i solfati solubili, e la parte insolubile che rimane, viene trattata con acido cloridico; essa contiene, tra gli altri anche i sali del polonio e dell'attinio.

I solfati di radio, insolubili, sono poi convertiti in carbonati per mezzo di una soluzione bollente di carbonato di soda; I carbonati così ottenuti sono immediatamente disciolti coll'acido cloridrico e precipitano poi, come solfati, per mezzo di acido solforico.

I solfati sono di nuovo purificati ed infine convertiti in cloruri; circa 15 libbre di questi cloruri si ottengono, con tale procedimento, da una tonnellata di pechblenda.

Per ottenere da questi cloruri il solo cloruro di radio puro, si ricorre alla cristallizzazione frazionata, e questo perchè il cloruro e il bromuro di radio sono meno solubili dei rispettivi sali di bario. Tra i cristalli si scelgono infine quelli che presentano le maggiori proprietà radio-attive.

Si è calcolato che un grammo di sale di radio così purificato viene a costare circa 150,000 lire.

A parte la differenza di solubilità dei sali di due elementi suddetti, non si sono ancora trovate altre reazioni chimiche caratteristiche che li distinguano in modo assoluto.

Reca sorpresa che, mentre il radio e il bario hanno proprietà assai vicine, pure non si rinvengono mai mescolati i loro minerali. I sali di radio trovansi solo misti al poco bario che accompagna il minerale d'uranio.

Tuttavia è fuori dubbio che il radio sia una sostanza nuova e ben distinta; esso ha uno spettro caratteristico e il suo peso atomico è molto differente da quello del bario.

Il radio metallico non si è ancora potuto ottenere; secondo le ultime ricerche del Curie il suo peso atomico dovrebbe essere 225; invece, secondo Runge e Precht, questo peso si avvicina probabilmente a 258 e quindi sarebbe superiore al peso atomico dell'uranio che, come si disse, è 239,5.

Le proprietà del radio sono certamente tutte speciali e così strane da destar l'interesse particolare degli studiosi e anche dei profani, si che molto se ne è parlato in questi ultimi tempi.

La particolarità che finora ha destato la più gran meraviglia è certo la emanazione continua di calore che si è constatata nei sali di radio.

Con accuratissime esperienze il Curie e il Laborde misurarono la quantità di calore emessa dal cloruro di bario terroso. L'energia sviluppata fu trovata di circa 14 piccole calorie–ora, ciò che per un gr. di radio dà una proporzione di 100 piccole calorie-ora.

Altra proprietà, non meno interessante è la luminosità presentata del radio. Il cloruro emette dei raggi luminosi in tale quantità da permettere la visione dei caratteri da stampa.

Esso è fosforescente e rende fosforescenti i metalli e le altre sostanze cui viene avvicinato, come p. es. lo zinco, il rame, il diamante e il sal gemma. Sotto l'influenza del radio, l'ossigeno si converte in ozono, il fosforo bianco in fosforo rosso.

Strane sono anche le azioni fisiologiche prodotte dal radio. I suoi raggi producono ustioni che richiedono settimane di tempo per guarire, ed il prof. Curie assicura che non oserebbe entrare in una stanza nella quale fosse depositato un kg. di radio.

Sembra che interponendo uno schermo fra l'occhio e una fiala contenente sale di radio, l'occhio vede a traverso l'opacità del diaframma, anche se l'occhio è parzialmente ottenebrato da cornea opaca. Questa proprietà avrebbe suggerito un mezzo per constatare se un cieco, o creduto tale, abbia ancora la retina sensibile.

Vennero fatti anche esperimenti su culture di bacilli e sembra che le radiazioni del radio facciano morire o per lo meno arrestino la vita dei bacteri.

Tuttavia il fenomeno che, come l'irraggiamento continuo di calore, desta maggior interesse nello studio del radio, è la sua potente radioattività, la quale secondo le misure del Curie, è 1 milione di volte più energica di quella dell'uranio; quest'ultimo metallo richiede delle ore per sensibilizzare le lastre fotografiche; i raggi del radio invece si rivelano in pochi minuti.

Riguardo al genere di radiazioni emesse dal radio, si è riscontrato che esse non sono di ugual natura. Il torrente di emanazioni, ch'esso versa nello spazio, ha in complesso una certa somiglianza coi raggi Roentgen ma ne differisce in molti punti essenziali. Queste emanazioni sono di tre specie: la prima, che finora è una delle più studiate, è del genere e dei raggi catodici, ora identificati agli elettroni liberi (1) che non sarebbero altro che atomi di elettricità separati dalla materia e proiettati nello spazio.

In questo punto gli studi sul radio si collegano cogli importanti studi fatti intorno agli elettroni, atomi infinitesimi dei quali si è cercato perfino di misurare la carica (2) e la massa.

Questi speciali raggi del radio, o elettroni, detti anche dai fisici raggi β, sono penetrantissimi; si comportano quasi come una nebbia che può essere tasportata da una corrente d'aria. I raggi β provocano la radioattività indotta, attaccandosi ai corpi elettrizzati positivamente, essi hanno anche la particolarità di deviare sotto l'azione di un magnete.

Una seconda specie di emanazione del radio non ha, al contrario della prima, la proprietà di traversare facilmente gli ostacoli materiali anche sottili. Queste emanazioni, chiamate raggi α, sono circa 1000 volte più energiche di quelle sensibili alla influenza magnetica; rendono l'aria buona conduttrice e la loro massa è enorme in paragone di quella degli elettroni; la loro velocità è però grandissima, e

(1) *Elettricista*, 1903, *p.* 213, 218, 247. — (2) l. c.

Digitized by Google

paragonabile, secondo Rutherford, a quella della luce. Secondo Strutt questi raggi, che non deviano sotto l'azione di una calamita, sarebbero gli ioni positivi che si svolgono dai corpi radio-attivi.

Il radio produce infine una terza specie di emanazioni; oltre i raggi β, molto penetranti, che deviano sotto l'influenza di un magnete, vi sono pure altri raggi penetrantissimi, insensibili però alle azioni magnetiche. Essi accompagnano le due altre specie di emanazioni e sembra siano dovuti alle vibrazioni dell'etere, provocate dagli elettroni che sono repentinamente arrestati, durante la loro corsa, da materie solide.

Questi raggi hanno un comportamento simile a quello dei raggi Roetgen e furono detti raggi γ: essi non sono stati ancora studiati profondamente.

Rimane ora la parte più difficile per gli studiosi, quella cioè di dare la spiegazione dei vari fenomeni osservati nel radio. Primo fra tutti si trova ad essere analizzato il fenomeno dello sviluppo costante di calore. Esso, per ora, è stato attribuito ad energia esterna di incognita natura, che, assorbita dal radio, vien trasformata in calore.

Per esempio sir W. Crookes, ha recentemente esposto in proposito l'idea che una gran quantità di energia sia accumulata per effetto dei movimenti molecolari dell'aria ferma, alla pressione e temperatura ordinaria; i corpi radio-attivi, secondo il Crookes, sarebbero quelli capaci di assorbire tale energia, che eleverebbe la loro temperatura, mentre l'aria circostante, cedendo energia, si raffredderebbe.

Questa ipotesi spiegherebbe il fatto della incessante emissione di calore da parte del radio, senza apparente consumo di materia, e del mantenersi esso sempre a una temperatura superiore a quella dell'ambiente.

Secondo gli ultimi studi del prof. Dewar, sembra che, malgrado grandi variazioni di temperatura, lo strano sviluppo di calore resta invariato. E questo studio ha dato luogo alla constatazione di un nuovo fenomeno. Sottoposto il radio alla temperatura dell'aria liquida, l'emissione di calore seguita, come alla temperatura ordinaria. Durante la difficile esperienza si passò poi rapidamente alla temperatura dell'idrogeno liquido, che è una delle più basse che si possano immaginare, molto inferiore a 200 gradi sotto zero. Tale salto di temperatura fa risentire la sua azione sul radio, ad una piccola distanza dallo zero assoluto, ossia a 273° sotto zero.

Strano a dirsi, il calore emesso dal sale di radio, a quella bassissima temperatura, aumenta ancora.

Tale fenomeno, certamente straordinario, è stato verificato dagli sperimentatori con esattezza indiscutibile e gli studi al riguardo hanno condotto anche ad un'altra strana scoperta, che cioè sale di radio preparato di fresco, non gode subito delle sue proprietà complete; il potere calorifico emesso cresce col tempo, e dopo circa un mese raggiunge la massima attività, che mantiene poi costantemente.

Questi notevoli risultati danno una idea chiara dell'ardore con cui recentemente furono eseguite le difficili e pazienti ricerche sul radio, specialmente in Francia e in Inghilterra.

Al Congresso annuale dell'Associazione brittannica per l'avanzamento delle scienze, tenuto quest'anno a Southport, C. Vernon Boys tenne una conferenza sui corpi radio-attivi ed accennò che, ammessa vera anche la metà di quel che si è detto finora del radio, essa sarebbe già bastante per far attribuire al complesso di tutti questi fenomeni non più il titolo di «misteri del radio» ma sibbene quello di « miracoli del radio ».

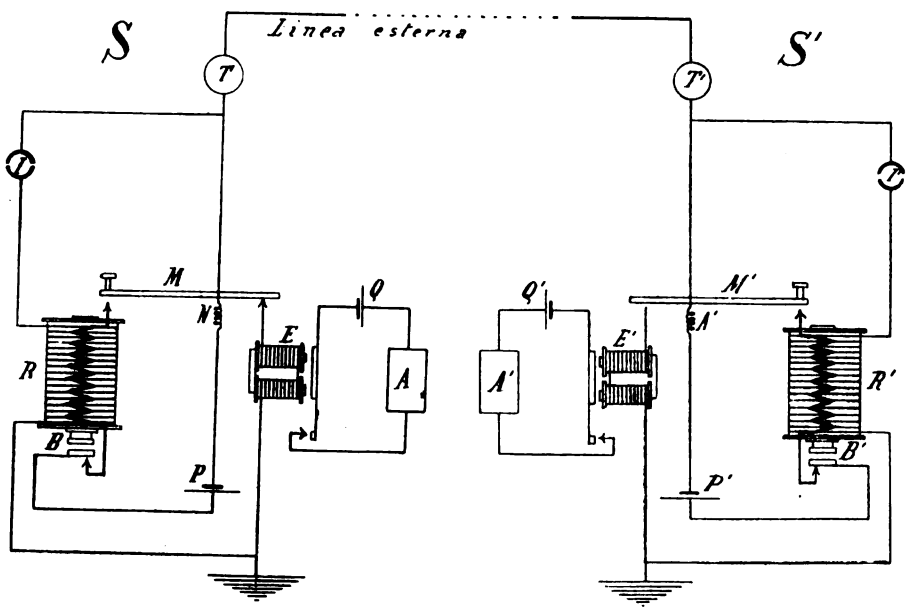
Per dimostrare infine come sia stata stimolata in Inghilterra l'attività delle ricerche scientifiche, dalla attività stessa del radio, basti dire che uno degli ultimi numeri del bollettino della Società Reale di Londra è intieramente consacrato a questo nuovo elemento; vi sono quattro interessanti memorie, ciascuna delle quali tratta di fenomeni del radio assolutamente differenti gli uni dagli altri.

M. Marchesini

LA TELETEROGRAFIA

Sotto questo nome sono stati recentemente presi, dall'elettricista Steno Lamonica, alcuni brevetti riguardanti un particolare sistema di comunicazioni elettrotelegrafiche il cui vantaggio principale sarebbe quello di permettere la corrispondenza telegrafica a grandi distanze e con un numero limitatissimo di elementi di pila; e sembra che esperienze eseguite dall'inventore abbiano dimostrato la praticità dell'invenzione.

Il concetto del sistema è il seguente:



I segnali telegrafici (emissione di corrente di durata variabile e succedentisi ad intervalli variabili) vengono inviati in un circuito locale che costituisce, in parte, l'avvolgimento primario di un rocchetto di Ruhmkorff posto nella stazione trasmittente. Nell'avvolgimento secondario si generano allora delle correnti alternate, di durata corrispondente, le quali, di più elevato potenziale, percorrono facilmente le lunghe linee telegrafiche. Alla stazione ricevente queste correnti vengono fatte passare per l'avvolgimento di un' elettrocalamita conveniente la quale, sotto l'azione di queste correnti, funziona come un ordinario Relais: cioè essa è munita di una ancora che, quando viene attratta, chiude un circuito locale in cui si trova incluso l'apparato ricevente.

L'annessa figura rappresenta lo schema di un impianto per due stazioni *S*, *S'* nel caso che l' apparato ricevente sia un apparato Morse.

Il trasmettitore (considerando ad es. la stazione *S*) si compone di un ordinario manipolatore *M*, di una pila *P* e di un rocchetto Ruhmkorff *R*, il cui avvolgimento primario è in serie, attraverso il *trembleur B*, con la pila e il manipolatore. L' avvolgimento secondario ha una sua estremità a terra; l' altra estremità comunica con la linea esterna attraverso un interruttore *I* ed un telefono *T*. Il ricevitore si compone di un Relais la cui elettrocalamita *E* è costruita in modo da funzionare con le correnti debolissime svi-

Digitized by Google

luppate nel circuito secondario del rocchetto di Ruhmkorff. La sua ancora è quella che chiude un circuito locale di cui fanno parte una pila *Q* e l'apparato Morse *A*, di piccola resistenza.

L'interruttore *I* durante la trasmissione deve essere chiuso; aperto durante il ricevimento per evitare che la corrente della linea sia parzialmente derivata a terra attraverso il secondario del rocchetto *R*. Il telefono *T* avvisa l'impiegato telegrafico, mediante il suo suono caratteristico, che vi è passaggio di corrente nella linea.

Supponiamo che la stazione *S* debba trasmettere, allora l'interruttore *I* sarà chiuso; sarà invece aperto l'interruttore *I'* di *S'*.

Abbassando il manipolatore *M*, si produce una corrente intermittente nel circuito formato dal primario del rocchetto *R*, dal *trembleur B*, dalla pila *P* e dalla spirale *N* del manipolatore. Questa corrente intermittente genera, per induzione nel secondario, una corrente alternata (generalmente non sinusoidale) la quale, attraverso l'interruttore *I* si propaga sulla linea esterna e arriva al manipolatore *M'* di *S'*; e da qui, attraverso le spire della elettrocalamita *E'* si porta a terra. Durante questo passaggio di corrente l'armatura della elettrocalamita *E'*, non potendo seguire meccanicamente col suo movimento, le rapidissime variazioni della corrente, rimane continuamente attratta; e mantiene chiuso il circuito locale dell'apparato *A'* nel quale, di conseguenza, circolerà una corrente di durata uguale a quella d'abbassamento del manipolatore *M* della stazione trasmittente.

In conclusione il presente sistema di comunicazioni presenterebbe, secondo l'inventore, i vantaggi seguenti:

1° Facili comunicazioni a grandi distanze;

2° Fortissima riduzione nel numero di elementi di pila necessari alla trasmissione, poichè, per es., le pile *P*, *Q*, potrebbero esser formate da uno o due accumulatori soltanto;

5° Regolazione costante dell'apparato ricevente in corrispondenza della pila locale;

4° Riduzione della sezione del filo di linea.

L'inventore spera anche di poter applicare con vantaggio questo suo sistema alla telegrafia sottomarina; e crede che sarebbe inoltre possibile, forse vantaggiosamente, di sostituire il Relais *E* con un coherer o con un oscillatore Hertz il quale azionerebbe, nelle vicinanze, un coherer destinato a chiudere un circuito locale.

A GALILEO FERRARIS

Nel momento in cui l'*Elettricista* incomincia le sue pubblicazioni quindicinali, sotto nuova forma tipografica, il nostro pensiero vola al ricordo di Galileo Ferraris, al Maestro che tante volte ci aiutò nell'opera e ci sorresse col suo illuminato consiglio.

E il pensiero nostro riverente invia un saluto e un rimpianto allo spirito del Grande che, con la sua consueta bontà, non avrebbe certamente mancato, in questa occasione, di confortarci col suo valido aiuto, d incoraggiarci nuovamente al lavoro, come fece ancora 13 anni fa, all'inizio della pubblicazione di questa Rivista.

Ma purtroppo oggi la parola amica di Galileo Ferraris ci manca: quella parola che per noi avrebbe suonato consolazione e ricompensa.

Sempre devoti e fedeli alla memoria di Lui, sentiamo quindi il dovere di rendergli oggi un modesto omaggio col presentare ai nostri lettori la fotografia del monumento al Ferraris, opera egregia dello scultore Contratti, che sorge a Torino in piazza Castello.

La figura pensosa e serena di Galileo Ferraris è ritratta in un momento di intenso raccoglimento, mentre trovasi assorto nei suoi alti e geniali pensieri.

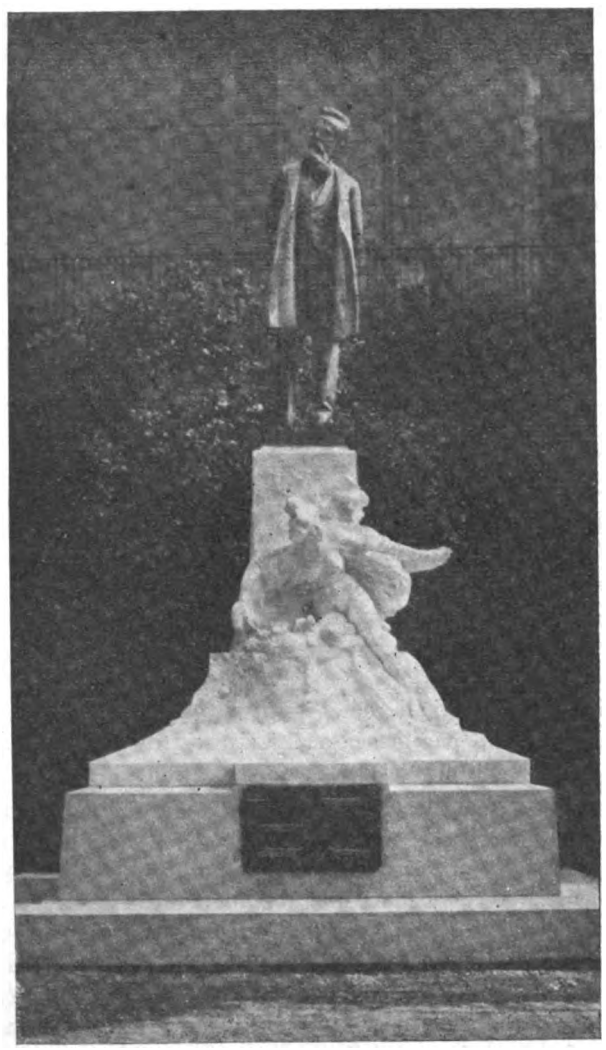
Nel piedistallo, pur serbando l'organismo e la linea, sta una nuda fanciulla, sopra una immane sfinge alata, a significare la verità scientifica che scruta nel mistero della natura e ne ascolta l'arcana voce.

Ai lati, due bassorilievi, appena indicati, ricordano uno, l'inaugurazione del primo esperimento pel trasporto dell'energia elettrica da Lauffen a Francoforte, l'altro il memorabile ricevimento fatto da Edison a Ferraris allorchè questi si recava al Congresso internazionale degli elettricisti in Chicago.

La statua del Ferraris è in bronzo; in marmo il piedistallo, compresi la figura, i bassorilievi e gli altri ornamenti. Lo zoccolo, foggiato leggermente a piramide, è in granito.

Sulla fronte dello zoccolo è posta una targa in bronzo recante l'epigrafe:

A — GALILEO FERRARIS — AMMIRATORI, DISCEPOLI, AMICI — NATO A LIVORNO P 30 OTTOBRE 1847 — MORTO A TORINO 7 FEBBRAIO 1897 — LA MIRABILE SCOPERTA -- DEL CAMPO MAGNETICO ROTANTE — A LA SCIENZA, A L'INDUSTRIA, A LA CIVILTÀ — NOVELLE VIE APRENDO — DICE LA GLORIA — DEL SOMMO ELETTRICISTA.



Ed ora, pur ricordando che l'inaugurazione ufficiale del monumento al Ferraris venne già fatta nel maggio dell'anno passato, noi ci auguriamo che prossimamente una ben altra inaugurazione abbia luogo, e sia festa solenne della scienza, sia pellegrinaggio riverente di tutti coloro che o negli studi o nelle applicazioni hanno frequente occasione di apprezzare le geniali scoperte del Sommo Maestro.

La Redazione.

Digitized by Google

La trazione elettrica con corrente trifase ad alta tensione su grandi linee ferroviarie.

La casa Ganz ha pubblicato un importante lavoro dei suoi valenti ingegneri Eugène Cserhati e Coloman de Kandò sulla trazione elettrica.

In tale pubblicazione sono espressi vari giudizi che meritano la più viva attenzione dei tecnici; perciò — col gentile consenso della Ganz — riportiamo in questo fascicolo una discussione tendente a dimostrare la preferenza da darsi alla corrente trifase ad alta tensione per le grandi linee ferroviarie.

La trazione elettrica, come dicono gli ingegneri Cserhati e de Kandò può considerarsi come un caso speciale di trasmissione dell'energia; questo problema è determinato dalla potenza da trasmettere e dalla distanza a cui essa deve essere trasmessa. Se noi, sotto questo punto di vista, paragoniamo la trazione su linee tramviarie con la trazione su grandi linee, troviamo fra i due casi una differenza essenziale. Difatti nel primo caso una potenza di 20 a 30 cav. deve venir trasmessa a 10 o 20 Km., mentre nel secondo da 500 a 1200 cav., per treno rimorchiato, debbono essere trasportati a parecchie centinaia di chilometri.

Nell'industria abbiamo numerose applicazioni di trasmissioni di elevata potenza a grande distanza, ma per far questo non verrebbe mai in mente di utilizzarvi una corrente continua di 500 — 700 volt; l'impiego di correnti alternate si mostrò invece molto adatto per la semplicità di costruzione dei trasformatori e la facilità di costruire le macchine a correnti alternate per alte tensioni.

Non si comprende come le correnti polifasi, salvo casi isolati, non abbiano avuto finora grandi applicazioni alla trazione; forse i pericoli presentati da queste correnti ne hanno impedita l'applicazione, e più ancora il fatto che se si fossero già trasformate alcune delle grandi linee a trazione elettrica, vi si sarebbe installato un traffico di tramvie, usando anche vetture più pesanti.

L'alimentazione di alcune linee con correnti continue è possibile, posto che siano installate, a tratti relativamente corti, delle stazioni o sottostazioni distinte, ove le generatrici a corrente continua siano azionate da macchine termiche, o da motori elettrici che ricevano l'energia sotto forma di correnti polifasi ad alta tensione, da una stazione centrale. Nelle sottostazioni si possono impiegare indifferentemente dei motori-generatori o delle commutatrici, in questo secondo caso bisogna abbassare la tensione della corrente polifase con trasformatori statici.

Questo sistema è applicabile soltanto su linee a traffico molto intenso e con treni leggieri; il carico medio di una sottostazione deve restare relativamente costante (più treni simultaneamente in moto sopra un tronco); il carico massimo non deve poi oltrepassare un limite determinato (piccole unità).

Ma allorchè si vuole applicare questo sistema sopra grandi linee, ci troviamo di fronte a numerosi ostacoli. Il grande peso dei treni merci e quello i treni celeri internazionali, che richiedono centinaia di cavalli di forza non permettono la suddivisione delle vetture in piccole unità: è necessario di farle partire a maggiori intervalli di tempo; ma allora il carico massimo istantaneo di una sottostazione differisce molto dal suo carico medio.

Il rapporto tra il carico medio e quello massimo nelle stazioni centrali di tram, nelle quali le vetture si susseguono ad intervalli di 5 a 20 minuti, non varia che lunga 1 a 3. Se si facesse invece un calcolo simile od approssimato per le grandi linee, il detto rapporto sarebbe assai più sfavorevole. Consideriamo una linea aerea lunga 15 Km.; le stazioni siano distanti di 8 Km. I treni si succedano ad intervalli di 1^h 30′ in ciascun senso; la velocità massima sia di 70 Km. all' ora e il peso di un treno sia di 300 tonn. Si supponga ancora che l'orario sia stabilito in maniera che due treni non siano avviati mai contemporaneamente; il carico massimo è allora prodotto da un treno in marcia e da uno in avviamento. In tal caso il carico massimo sarà 7 volte maggiore del carico medio.

Se poi si ammette che due treni siano avviati simultaneamente, o pure se tre vetture sono contemporaneamente in moto, allora il rapporto considerato può arrivare fino a 10. Non bisogna però dimenticare che i dati si riferiscono al caso di un traffico relativamente intenso. Con un traffico meno intenso il rapporto cresce rapidamente. Se si fosse obbligati di rendere le stazioni o sottostazioni capaci di sopportare un sopra carico momentaneo di un dato valore, esse avrebbero un rendimento medio assai cattivo, le spese di installazione sarebbero elevate e la trazione elettrica cesserebbe così di essere lucrativa.

In questo caso siamo dunque costretti a dare a questo sistema rigido quella elasticità di cui ha bisogno. Si presenta anzitutto l'impiego degli accumulatori: ma le spese d'installazione e sopratutto quelle di manutenzione, fanno abbassare notevolmente il valore pratico di tale installazione. Una batteria di accumulatori, calcolata per il caso precedentemente considerato costerebbe 170.000 lire con una spesa annua di manutenzione che va da 7 a 9000 lire.

La soluzione del problema diviene meno costosa se noi sostituiamo le sottostazioni necessarie nel sistema a corr. cont., con trasformatori che riducono convenientemente la tensione primaria, e se alimentiamo direttamente i conduttori della linea di contatto con le correnti polifasi secondarie.

E' noto che il sopracarico di un trasformatore a corrente alternata è limitato solo dall' elevazione della temperatura o dalla caduta di potenziale; le dinamo a corr. cont. invece difficilmente sopportano un sopracarico del 50 %.

Posto che sia l'aumento di temperatura, e non la caduta di potenziale, che limita le dimensioni di un trasformatore, allora queste dimensioni e quelle di un trasformatore corrispondente al carico medio, stanno fra loro come la media dei quadrati delle correnti istantanee sta al quadrato delle medie geometriche di queste stesse correnti. L'esempio precedente esigerebbe una dinamo a corrente continua della potenza normale di almeno 1000 KW, mentre nel caso di corrente alternata sarebbe sufficiente un trasformatore di appena 350 KW.

E' chiaro dunque che una macchina a corr. cont., capace di alimentare la linea suddetta, dovrebbe avere le dimensioni almeno 5 volte più grandi di quel che richiederebbe il carico medio senza l'impiego di accumulatori; invece un trasformatore a corrente alternata sarebbe sufficiente al servizio, posto che le sue dimensioni fossero di circa il 67 % maggiori di quelle riferentesi al carico medio.

Un simile trasformatore costerebbe circa 25000 lire, ossia quasi la sesta parte del prezzo della batteria d'accumulatori, al quale si dovrebbe ancora aggiungere il prezzo della generatrice o della commutatrice.

Il paragone diventa ancor più favorevole per le correnti alternate se si eleva la tensione nei conduttori della linea. Con questo aumento di potenziale, cresce anche la lunghezza del tratto di linea alimentato da un trasformatore, ciò che corrisponde ad un aumento del carico medio. Per conseguenza il rapporto fra il carico massimo e quello medio diminuisce e lo esercizio della linea diventa più economico, mentre la spesa d'installazione diminuisce.

Questa conclusione viene applicata anche meglio alle grandi stazioni centrali, che alimentano le sottostazioni; infatti il raggio d' azione, per una sola stazione centrale, cresce con l'aumento della ten-

Digitized by Google

sione primaria, e quindi può crescere anche il numero delle sottostazioni alimentate dalla centrale; per tal modo le differenze di carico nei vari tronchi, possono almeno in parte, compensarsi ai due poli del quadro di distribuzione. Il detto rapporto tra i carichi massimo e medio diviene allora ancora più favorevole.

Altro vantaggio che nasce dall'uso di tensioni elevate è quello di realizzare una economia sul rame impiegato nella linea di alimentazione. Le sezioni dei conduttori sono proporzionali ai quadrati delle correnti; ora paragonando la quantità di rame necessario con corrente continua a 700 volt (tensione massima impiegata nei motori a corrente continua) e con correnti alternate a 3000 volt, si trova che il peso del rame è 10 volte più grande per le correnti continue, a parità di distanza, di energia trasmessa e di perdita di tensione.

Questo equivale a dire che per una stessa sezione totale di conduttore, la distanza fra le sottostazioni successive, quando si faccia uso di correnti alternate a 3000 volt, è 10 volte maggiore di quando si impieghino correnti continue a 700 volt, posto che restino invariate le altre condizioni.

Facendo questo paragone è stata trascurata la perdita di energia nelle rotaie, tanto nel primo come nel secondo caso conviene però notare che la perdita nei conduttori di ritorno (rotaie) è tanto più trascurabile quanto maggiore è l'intensità della corrente usata; nel caso di tensioni elevate e di piccola intensità, la perdita nelle rotaie è trascurabile rispetto a quella che si verifica nei conduttori, ma ciò non accade per correnti continue a 500 — 700 volt, allorchè l'energia trasmessa raggiunge 500 — 1000 cav. Facendo il solito calcolo comparativo per queste perdite si vede che la maggior economia nel ramo si ottiene impiegando correnti ad alta tensione.

Il costo dei conduttori della linea per le correnti polifasi a 3000 volt, ammettendo due fili da 8 m|m di diametro salirebbe a 2000 lire per km.; il prezzo dei conduttori per correnti continue, dovendo essere 10 volte maggiore, salirà a 20,000 lire per km.; rimpiazzando questi conduttori con 3ª la rotaia, questa peserebbe circa 62,5 kg. per m., a parità di conduttività, il costo di questa 3ª rotaia sarebbe ancora di 14,000 lire, senza le perdite.

Nelle centrali le grandi variazioni di carico presentano gli stessi inconvenienti tanto impiegando corrente continua come correnti alternate: questo agisce sfavorevolmente sull'economia di esercizio e sulle spese d'installazione. La tensione primaria deve quindi avere un valore tale che le sotto stazioni dell'intiera linea possano essere alimentate da una unica centrale; in questo modo le variazioni di carico dei vari tronchi si competeranno in parte ai poli del quadro e il rapporto fra il carico massimo e quello medio deensee.

Si può dunque affermare che l'aumento di tensione nei fili di contatto, fino al limite estremo, non è necessario, mentre l'aumento di tensione della corrente primaria ai poli del quadro può e deve essere più grande che sia possibile.

La tensione secondaria è determinata anch' essa da un'altra circostanza, cioè dall'intensità di corrente che dal conduttore passa a traverso l'apparecchio di presa di corrente.

Usando la 3ª rotaia per l'alimentazione, l'intensità della corrente non dà luogo ad inconvenienti, poichè, se essa è troppo grande da non poter essere sopportata da una sola presa, si possono disporre parecchi pattini per la presa di corrente; non si può ricorrere a questo ripiego quando l'alimentazione vien fatta per linea aerea. Difatti la pressione dei trolley o degli archetti sulla linea aerea non deve compensare intieramente il peso di questi poichè i fili, eccessivamente carichi, potrebbero avere delle oscillazioni dannose.

L'intensità massima della corrente che viene presa da un contatto scorrevole posto all'estremità di un filo aereo è di 300 amp., come potè osservare il de Kandò, nel suo viaggio in America, sulla linea Detroit Mont – Clement. Lo stesso de Kandò potè osservare anche delle prese per 500 amp., ma il trolley in questo caso era soggetto a rapida usura.

Se poniamo quindi 300 amp. come la massima intensità che possa venir presa da un conduttore aereo, con buon funzionamento del trolley, l'energia massima trasmessa ai motori sarà:

Per	1000	volt —	500 cav.
»	2000	» —	1000 »
»	3000	» —	1500 »
»	5000	» —	2500 »

Sotto questo punto di vista dunque una tensione di 3000 volt basta per potere rimorchiare in treno del peso ordinario adottato presentemente sulle nostre grandi linee interurbane.

Fin qui noi abbiamo determinato il limite razionale massimo di tensione da adottare. Vediamo ora quali sono gli svantaggi di una tensione portata al di la di questo limite.

Anzitutto gli svantaggi consistono nella difficoltà di isolamento e di costruzione tanto del motore come di tutti gli apparecchi relativi.

La tensione sulla linea Marienfeld — Zossen, della Società berlinese " *Studiengesellschaft* „ è di 12000 volt. Durante gli esperimenti, eseguiti principalmente allo scopo di determinare il limite massimo della velocità di un treno rimorchiato elettricamente, la tensione della linea fu abbassata nelle vetture della A. E. G. fino a 433 volt e in quelle della Siemens fino a 1150 volt, (durante l'avviamento si avevano 1850 v.).

La corrente ridotta a questa tensione, poteva passare ai motori. Ma questa trasformazione va tutta a discapito della leggerezza della vettura, poichè il peso del trasformatore necessario aumenta con la potenza del veicolo motore.

Un trasformatore calcolato per una locomotiva di 1200-1300 cav. peserebbe circa 15 tonn.

Non è dunque pratico aumentare eccessivamente la tensione nella linea.

Il limite pratico di tensione è quello che permette la costruzione razionale dei motori e degli altri apparecchi elettrici, che assicura una buona economia nell'equipaggiamento della linea, e che infine permette un buon funzionamento dell'apparecchio di presa nelle circostanze attuali della trazione elettrica.

La principale obiezione che si fa contro l'applicazione di elevati potenziali per trazione è il pericolo a cui sono esposti tanto il personale come i viaggiatori, nel caso di un eventuale contatto coi conduttori. Non si può negare che la corrente alternata ad alta tensione è dannosa all'organismo umano e può causare la morte. La questione del pericolo è stata largamente trattata per incarico del governo svizzero, che molti studiosi e scienziati fra cui il Kapp, il Weber e S. P. Tomson; indipendentemente uno dall'altro i tre scienziati si dichiararono favorevoli all'impiego di correnti polifasi ad alta tensione. Il prof. Weber poi ha pubblicato una serie di prove secondo le quali una corrente può già divenire dannosa a 100 volt, mentre che una corrente a 300 volt, sotto circostanze favorevoli, non può causare la morte. E' dunque illogico voler limitare la tensione dal punto di vista dei pericoli.

D'altra parte si può sempre rimediare coi dispositivi di sicurezza, che accuratamente costruiti, possono ben proteggere contro i contatti accidentali, il personale addetto al treno, quanto i viaggiatori stessi.

Il timore del pubblico e anche degli stessi elettricisti riguardo alle tensioni elevate, è cagionato dal fatto che se si verifica un difetto d'isolamento, anche il contatto con un oggetto cattivo conduttore provoca delle scosse; ma è noto che collegando con la terra un oggetto qualunque, anche se questo ha una tensione elevata, diventa inoffensivo. Quindi per rendere possibile l'applicazione di motori ed altri apparecchi elettrici ad alto potenziale, basta involgere tanto gli apparecchi che i conduttori con

Digitized by Google

un involucro metallico, tale da ricoprire lo strato isolante, e mettere questo involucro in comunicazione col truck delle vetture; allora per mezzo delle ruote tutto sarà messo in comunicazione con la terra.

Così pure deve essere messa a terra la parte metallica della vettura, specialmente la parte che forza il tetto.

L'avvolgimento metallico daltronde interviene solo del caso che vi sia un difetto nella parte isolante, perchè solo allora si potrebbero verificare pericolosi contatti se l'isolamento venisse a guastarsi lo strato metallico esterno farebbe quasi l'ufficio di parafulmine, avviando tutta la corrente alla terra.

Per tale ragione anche una rottura del conduttore aereo, quando questo venga a cadere sul tetto della vettura, non può recar danno al pubblico che sta nell'interno, poichè l'inviluppo metallico del tetto manda tosto la corrente a terra.

La valvola fusibile fonde allora e la linea cessa di essere alimentata. Questo fatto è stato sperimentalmente constatato da una commissione del governo italiano che fu incaricata del collaudo degli impianti ad alta tensione nella Valtellina.

Un solo e vero pericolo può sussistere: quello cioè proveniente dalla rottura di un filo aereo, quando questo vada a colpire una persona sulla via, prima di aver preso terrra.

Ma un accidente di simil genere, può verificarsi anche con uno dei tanti conduttori ad alta tensione che sono già installati. Non sembra dunque che vi sia un serio motivo per proibire le elevate tensioni nella trazione.

Inoltre la rottura accidentale del conduttore è dannosa soltanto alle stazioni e ai passaggi a livello e agli incroci di luce. Ora in questi punti speciali, si può, senza inconvenienti, applicare le disposizioni di sicurezza, approvate dalla pratica, le quali servono a produrre un corto circuito dopo la rottura del filo.

Con tale disposizione la linea è messa fuori di circuito con la fusione della valvola di sicurezza. Le stazioni poi sono facili a proteggersi isolando dal resto della linea tutti i fili che la traversano; possono venir raccordati solo qualche istante prima dell'arrivo del treno, e vengono poi messi di nuovo fuori circuito appena il treno è fermo. Per la partenza dei treni si procede nello stesso modo: dato il segnale di partenza si inseriscono i conduttori rispettivi, che vengono poi esclusi di nuovo quando il treno ha lasciato la stazione.

Questo procedimento accresce ancora la sicurezza: infatti se si produce una rottura malgrado il buono stato della linea e malgrado l'ispezione che su di essa viene esercitata, non ne risulterebbe alcun danno poichè la sola parte della via sotto tensione è inaccessibile, essendo quella sulla quale trovasi il treno in moto.

Dunque l'impiego delle tensioni elevate assicura dei considerevoli vantaggi, mentre i pericoli che esse presentano possono essere ridotti al minimo. Resta ora a determinare quale sia il limite razionale massimo di tensione da impiegare. Si sa che la sezione dei conduttori decresce rapidamente con l'aumento di tensione, e la sezione minima deve sottostare alle condizioni di sicurezza. Non bisogna però dimenticare che aumentando la distanza fra due sottostazioni successive, il numero dei tronchi della linea, che sono indipendenti fra loro, decresce; ma questo può dar luogo ad un inconveniente; perchè, dovendo riparare qualche conduttore o qualche trasformatore, vien messo fuori circuito un tratto molto esteso di linea.

Tuttavia questa obiezione si applica soltanto ai conduttori principali di alimentazione delle sottostazioni; questi non dovendo sopportare come i fili di contatto alcuno strofinio meccanico, sono meno soggetti a rotture.

Lo svantaggio prodotto dai tratti brevi ossia il rapporto sfavorevole tra carico massimo e carico medio, si fa risentire meno nelle sottostazioni a trasformatori statici che non nelle sottostazioni a trasformatori rotanti.

Se questo rapporto non oltrepassa la cifra di 5 – 6, è inutile elevare la tensione per accrescere la lunghezza dei tronchi, poichè si è visto che un trasformatore sopporta facilmente e senza danno, un sopraccarico momentaneo eguale a 5 o 6 volte il suo carico normale.

L'applicazione delle correnti trifasi assicura anche il notevole vantaggio proveniente dalla qualità dei motori che, fatti girare da una sorgente esterna con velocità superiore a quella corrispondente al sincronismo, diventano generatori e restituiscono l'energia alla linea.

Questa proprietà dei motori polifasi diventa preziosa per l'esercizio elettrico delle gradi linee. Infatti se un treno discende una rampa e se, a cagione della gravità, la sua velocità aumenta oltre la velocità di regime, il treno è automaticamente frenato dai suoi motori.

L'energia della forza viva non è però trasformata in calore dai pattini dei freni usuali; essa viene invece ricuperata sotto forma di corrente e rinviata ai conduttori. Quindi si può dire che l'energia necessaria per far salire un treno ad una certa altezza è in gran parte ricuperata quando il treno discende. Così nei progetti di nuove linee non bisogna temere le forti salite, dal punto di vista dell'economia d'esercizio, perchè le spese di trazione sono considerevolmente dal fatto su accennato. L'accoppiamento dei motori in cascata permette l'abbassamento della velocità di regime fino alla metà del valore normale; un treno può così marciare a due diverse velocità. Quando una vettura è lanciata a piena velocità, se si accoppiano i motori in cascata, l'energia della forza viva, corrispondente alla differenza delle due velocità, viene anch'essa ricuperata sotto forma di energia elettrica, e la velocità di un treno è ridotta alla metà senza bisogno di freni meccanici.

Le piccole intensità di corrente che circolano nei conduttori ad alta tensione facilitano l'impianto di un sistema di block nelle stazioni.

Infatti è facile immaginare che i coduttori dei diversi binari della stazione siano combinati tanto con l'apparecchio centrale degli scambi come coi segnali di blocco in modo da bloccare l'intera stazione.

Per esempio supponiamo che alle due estremità della stazione, sulle vie ordinarie si abbiano dei tronchi di qualche centinaio di metri, che possono essere inseriti o messi fuori circuito da un disgiuntore speciale. Questo disgiuntore può essere messo in comunicazione con l'apparecchio centrale di scambio, in modo che il tronco possa essere inserito solo dopo che l'ago è messo nella giusta posizione.

La rete di conduttori per il sistema di blocco che è necessaria in una stazione importante è un pò complicata e può essere realizzata economicamente solo con correnti di debole intensità, poichè le correnti ad alta tensione richiederebbero dei conduttori di grossa sezione ed interruttori pesanti difficili ad essere manovrati.

Freno Elettromagnetico Pasqualini

È noto che il prof. Pasqualini da molto tempo si occupa della costruzione di un tipo speciale di freno elettromagnetico per lo studio dei motori. Scopo principale che il Pasqualini voleva raggiungere era quello di avere un apparecchio (fig. 1) che si prestasse allo studio dei piccoli motori dotati di una grande velocità. La piccola coppia motrice che si ha in questo caso rende indecise le determinazioni fatte coi freni tipo Prony in cui il coefficiente d'attrito dipende dal riscaldamento e dalla lubrificazione. Col freno elettromagnetico Pasqualini, in cui all'attrito meccanico è sostituito per così dire un attrito elettromagnetico, si possono misurare dei momenti piccolissimi con una grandissima precisione.

Il primo modello costruito per il Laboratorio di Elettrotecnica della R. Marina, non

Digitized by Google

poteva assorbire più 3-4 cav.; ma nel 1892 l'officina Galileo di Firenze costruì per il laboratorio di Liegi un modello che poteva essere spinto a 6 cav. e che fu descritto nel n. 11 Anno V-nov. 1896 dell'*Elettricista*.

Col campione fornito alla Scuola di Liegi cominciò la fortuna di questo apparecchio che si diffuse con grande rapidità in tutta l'Europa.—Ma con l'approfondirsi dello studio dei motori elettrici, richiedendosi anche per gli apparecchi di misura di potenza una precisione a cui una volta non si aspirava, venne apprezzato il freno Pasqualini anche

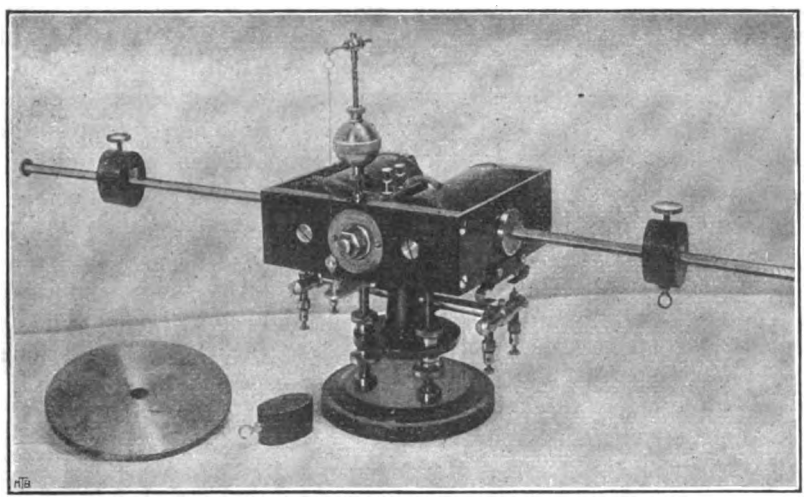


Fig. 1. — Freno modello *A* per misure di potenze fino a 1 cav. a 1000 giri. 1: 10 circa del vero.

per le potenze maggiori e il modello da 6 cavalli fu ben presto sostituito con quello a otto (fig. 2) nel quale furono introdotti numerosi e notevoli miglioramenti. Questo fu poi seguito da quello di 12 cavalli e finalmente in questi ultimi tempi *l'Officina Galileo* ha dovuto costruire un modello destinato alle prove di motori fino a 20 cav. che riunisce naturalmente tutte le migliorie che via via si sono mostrate necessarie.

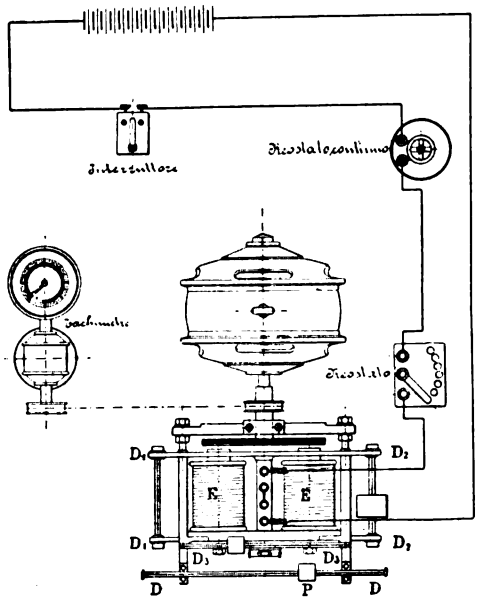


Fig. 3.

La costruzione di quest'ultimo freno è alquanto diversa dai precedenti, ma il principio è sempre lo stesso. Una grossa elettrocalamita E (fig. 3) sostenuta da un telaio in bronzo è appoggiata su un coltello in acciaio T in modo che può oscillare come il giogo di una bilancia. L'ancora di questo elettromagnete è forata e attraverso il foro passa un manicotto di bronzo che da una parte viene fissato all'asse del motore e dall'altra porta un disco di rame R. La detta ancora può essere più o meno avvicinata alle espansioni polari in maniera da ridurne il traferro al minimo compatibile con il giuoco che l'asse del motore ha nel senso longitudinale. Il coltello sul quale oscilla l'elettromagnete è portato da una colonna in bronzo sostenuta da tre grosse viti pure in bronzo, che permettono di alzare tutto il sistema allo scopo di allineare quanto più sia possibile il coltello di sospensione con l'asse del motore da esperimentare. Il momento resistente opposto dal freno al movimento del motore si varia regolando la corrente nell'elettromagnete e si misura spostando dei pesi graduati lungo l'asta divisa $D\,D$ fino a riportare nella posizione di equilibrio accennata dalla livella L.

L'asta graduata $D\,D$ lunga m. 0,80 è posta sul davanti del freno. Essa è divisa in centimetri e porta due numerazioni, una che comincia a destra e l'altra a sinistra; serve l'una o l'altra secondo il senso di rotazione. Altre due aste $D_1 D_1$; $D_2 D_2$ sono collocate di fianco parallelamente al coltello e distanti da questo esattamente a m 0.40, in modo che un peso situato allo zero di destra, per esempio, dall'asta $D\,D$, oppure sull'asta $D_2\ D_2$ esercita esattamente lo stesso momento di rotazione sulla parte oscillante del freno.

Una quarta asta $D_3 D_3$ è collocata superiormente nella parte anteriore e serve per il così detto peso d'equilibrio.

Il modo di impiego dell'apparecchio è per se stesso evidente; supponiamo che il motore tenda a far inclinare il freno a sinistra. Si metterà un peso noto allo zero di sinistra della scala DD ed un peso identico sulla barra $D_2 D_2$, quindi mediante il peso d'equilibrio si porterà in centro la livella. Messo in moto il motore si ecciteranno gli elettro-magneti del freno fino a caricare il motore al punto voluto. Il freno naturalmente si inclina fino ad urtare

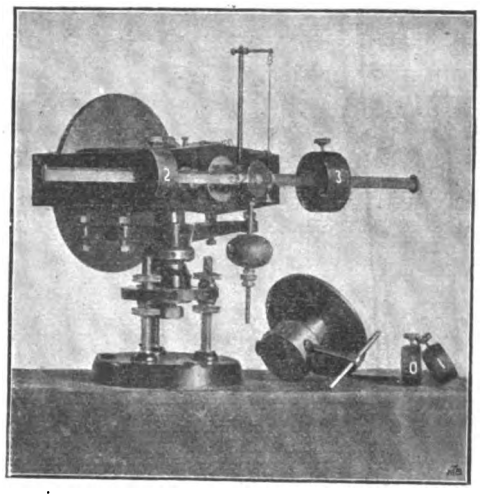


Fig. 2. — Freno modello *B* per misure di potenze fino a 8 cav. a 1000 giri. 1; 16 circa del vero.

contro gli appositi appoggi; si sposta allora il peso P, fino a rimettere la livella a zero e il prodotto del valore al peso per lo spostamento letto sull'asta DD dà il momento resistente, e quindi se contemporaneamente si determina la velocità, si deduce subito la potenza sviluppata dal motore. La corrente negli elettromagneti deve

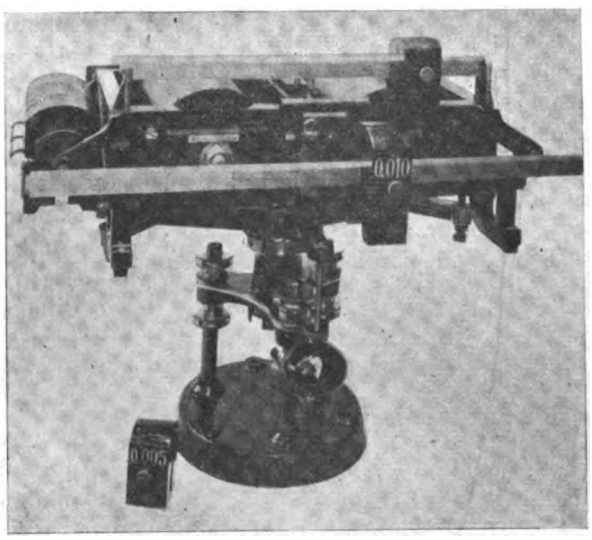


Fig. 4. — Freno modello *D* per misure di potenze fino a 20 cav. e 1000 giri vista, anteriore. 1: 12 circa del vero.

essere variata con continuità e perciò conviene inserire nel loro circuito un reostato ordinario o uno a variazione continua.

I pesi che vanno uniti al freno hanno i

Digitized by Google

seguenti valori: n° 1 Kg. 1,790
» 2 » 3,580
n° 3 » 7,160
» 4 » 10,740

Sostituendo questi valori nell'espressione della potenza:

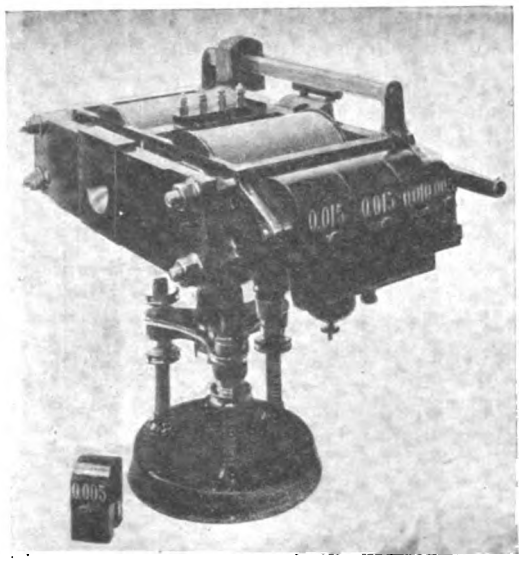


Fig. 5. — Freno modello *D* per misure di potenze fino a 20 cav. 1000 giri, vista posteriore.

$$\frac{2\ \pi.\ P.\ l.\ N.}{60 \times 75} \text{Cav.}$$

dove P è il valore del peso in Kg.
l lo spostamento in metri
N il numero di giri al minuto.

si hanno come valori della potenza stessa

0,0025 *l. N.*
0,0050 *l. N.*
0,0100 *l. N.*
0,0150 *l. N.*

ossia per avere la potenza basta moltiplicare lo spostamento del peso, per il numero di giri al minuto e per un fattore costante che varia da peso a peso e che è scritto sul peso stesso. In tal modo la determinazione della potenza è molto rapida e sono evitate le lunghe e noiose opeazioni aritmetiche.

Il peso naturalmente deve essere proporzionato alla potenza di misurare, ma se si fa correre un peso forte lungo l'asta *D D*, ad ogni piccolo spostamento corrisponde una variazione di momento troppo

Fig. 6. — Reostato continuo a carbone.

grande rispetto alla sensibilità del freno. Conviene perciò sull'asta *D D* far correre un peso piuttosto leggero e caricare invece dei pesi fissi sulle aste laterali.

Nella seguente tabella sono riportate le potenze che si possono misurare ed il valore corrispondente allo spostamento di un centimetro lungo l'asta *D D*, secondo le

PESI		PER POTENZE		Potenze corrispondenti allo spostamento di un centimetro.
mobili	fissi	da	a	
N°	N°	HP	HP	HP.
2	2	0	4	0, 02
2	23	4	8	0, 02
2	24	6	10	0, 02
2	233	8	12	0, 02
2	234	10	14	0, 02
	244	12	16	0, 02
2	2334	14	18	0, 02
2	2443	16	20	0, 02
3	3	0	8	0, 04
3	32	2	10	0, 04
3	322	4	12	0, 04
3	34	6	14	0, 04
3	324	8	16	0, 04
3	3224	10	18	0, 04
3	344	12	20	0, 04
4	4	0	12	0, 06
4	42	2	14	0, 06
4	43	4	16	0, 06
4	432	6	18	0, 06
4	433	8	20	0, 06

varie combinazioni dei pesi 2, 3, 4 le cui costanti sono 0,005; 0,010; 0,015.

Le potenze sono sempre riferite alla velocità di 1000 giri al minuto, naturalmente qualora la velocità fosse diversa, le dette potenze variano in proporzione diretta.

La stabilità d'equilibrio della parte oscillante è data da una massa che può spostarsi lungo un'asta filettata in modo da portare il centro di gravità del sistema più o meno vicino all'asse di rotazione. Si può così proporzionare la sensibilità dell'apparecchio all'importanza delle misure che si debbono compiere.

Acciochè sia minimo il numero d'amperspire necessario all'eccitazione degli elettromagneti conviene che gli estremi dei nuclei di questi si trovino quanto più sia possibile verso la periferia del disco e perciò i detti elettromagneti possono essere spostati e devesi regolare la loro distanza secondo il diametro del disco che si adopera. È poi sopratutto necessario rendere minimo il traferro.

L'apparecchio consente una precisione dell'ordine di grandezza di quella dei migliori strumenti elettrici di misura, per modochè le misure di potenza possono veramente essere messe in relazione con le indicazioni degli altri strumenti.

P. MANETTI.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Record per la trasmissione dei telegrammi per mezzo dei cavi.

Togliamo dal *Daily Telegraph* di Londra:

Il 23 novembre a Sydney in Australia, in occasione del *cricket match* fra inglesi ed austrialiani ebbe luogo tra la Eastern Telegrafic Company e la New Pacific Line una gara nel trasmettere a Londra il risultato del *match* onde affermare la maggior celerità dell'una compagnia sull'altra. Alle due Compagnie fu dato lo stesso, identico messaggio alle sei pomeridiane; esse presero le dovute e rigorose precauzioni per registrare scrupolosamente il tempo impiegato nella trasmissione del telegramma, e inviarono a Londra il resoconto del *match*. La Eastern Telegrafic Company impiegò soltanto tredici minuti, record sino ad ora mai raggiunto per telegrammi pubblici tra l'Australia e l'Inghilterra. Il telegramma invece della Pacific Company, trasmesso per la nuova via e poi sulla linea inglese, giunse circa un minuto dopo.

Metodo elettrico per la ricerca dei minerali. — Nell'*Electrical Review* troviamo un metodo dovuto ai signori L. Daft e A. Williams, che riguarda la ricerca dei minerali nel suolo, mediante l'elettricità.

Il metodo è stato provato nel paese di Galles per scoprire i minerali di zinco. Esso consiste nel mettere sotto il suolo due elettrodi fra i quali una bobina d'induzione stabilisce una differenza di potenziale alternativa; la direzione della corrente nel suolo viene constatata a mezzo di due altri elettrodi e di un telefono.

Se il suolo é omogeneo, la distribuzione della corrente sarà uniforme e senza distorsione; se al contrario si trovano in quel sottosuolo degli strati di minerale, la direzione della corrente sarà deviata e i giacimenti potranno essere così localizzati. A quanto pare l'umidità del suolo non influisce sulla buona applicazione del metodo.

Eliminazione del platino nelle lampadine ad incandescenza. — Sino ad ora nella fabbricazione delle lampadine elettriche ad incandescenza era necessario servirsi del platino, nonostante il suo alto prezzo, perchè nessun metallo si era trovato che oltre ad avere lo stesso coefficiente di dilatazione del vetro, aderisse completamente al vetro quando viene fuso con esso.

Recentemente una Casa francese ha trovato un cemento inalterabile all'aria ed alle ordinarie temperature dell'ambiente, che può assicurare una perfetta chiusura fra i fili metallici ed il vetro.

Cosicché si potranno ora usare con molto risparmio invece del platino, quei metalli e quelle leghe che hanno soltanto un

Digitized by Google

coefficiente di dilatazione uguale a quello del vetro. La lega ottenuta col nickel e l'acciaio è tra queste una delle migliori.

Misuratore di velocità per automobili

Chauvin ed Arnoux hanno descritto nell'*Industrie Electrique* un apparecchio da essi ideato per controllare ed indicare costantemente la velocità di un automobile durante la sua marcia.

Per il grande sviluppo preso dalle vetture automobili, è di non poca necessità un tale strumento, perchè il conduttore senza di esso non può ad ogni momento giudicare se la sua vettura si trova nelle migliori condizioni di marcia, quale è il valore dell'azione degli agenti esterni sulla velocità e soprattutto non può limitare esattamente la velocità come desidera.

Crediamo quindi importante dare un breve cenno sulla costruzione e sul funzionamento di tale apparecchio.

Esso si può considerare formato di due parti, il trasmettitore e il ricevitore.

Il primo consta di una piccola magneto-elettrica; la sua costruzione schematica è disegnata nella fig. 1.

Tra le branche di un magnete *a a* è posta una bobina fissa *b b* di filo di rame

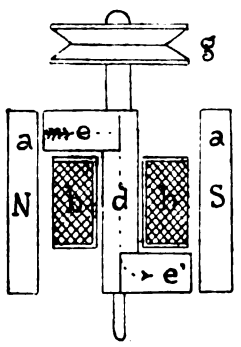


Fig. 1.

isolato di sezione appropriata, attraverso la quale si trova un albero di ferro dolce *d* munito di due espansioni *e* ed *e'* diametralmente opposte.

Allorchè questo albero colle due espansioni vien messo in movimento per mezzo della puleggia *g*, si sviluppano nella bobina delle correnti alternative, come è facile vedere facendo lo schema delle diverse posizioni in cui si trovano, ruotando, le espansioni polari rispetto alla bobina stessa. Queste correnti trasmesse direttamente all'indicatore, che, in questo caso, è un galvamometro calorimetrico, faranno spostare l'ago su di un diaframma graduato convenientemente, sì da poter leggere sempre il numero dei chilometri che percorre la vettura.

Questa piccola macchina è messa in moto per mezzo di una cinghia di caoutchouc che, dalla puleggia *g*, passa sulla gola di una puleggia d'alluminio, fissata semplicemente con delle viti su di una ruota anteriore del veicolo.

In questo modo si otterrà l'esatto valore della velocità perchè il caoutchouc, oltre a sopprimere tutte le tensioni, assicura un'adesione perfetta.

Alla precisione delle letture concorre maggiormente l'accurata costruzione del galvanometro. Esso è calorimetrico, invariabile perciò nelle indicazioni, robustissimo quantunque leggero, sensibile e soprattutto aperiodico, cioè il suo ago prende la posizione d'equilibrio senza essere influenzato dalle vibrazioni nè dallo scuotimento della vettura in corsa.

La magneto-eletttrica è completamente chiusa si che essa può esser liberamente messa in ogni luogo senza pericolo che venga danneggiata dalla polvere, dalla sabbia, dall'olio di lubrificazione, dalla pioggia od altro.

Gli indicatori sono stati costruiti di due tipi diversi, uno ha la graduazione per velocità da o a 60 km. all'ora, l'altro per velocità da o ad 80 km.

L'apparecchio trasmettitore si deve collocare sulle vetture sopra i bracci d'accoppiamento di direzione delle due ruote anteriori ed in modo che le due puleggie si trovino sullo stesso piano.

L'indicatore invece si colloca dove si crede più opportuno, generalmente vicino al conducente, perchè possa leggere comodamente le indicazioni. Tutto l'insieme occupa un posto piccolissimo ed ha un peso inferiore a 900 grammi.

G. B.

NOTE LEGALI

Furto di corrente elettrica — « La deviazione dolosa di energia elettrica a scopo di lucro, configura il delitto di furto, concorrendo in essa tutti i caratteri che valgono a determinarne l'essenza giuridica ».

Questa è la massima stabilita dalla Cassazione di Roma nell'udienza del 12 giugno 1903. Ed in proposito il Supremo collegio, nel respingere il ricorso dell'imputato, il quale asseriva non potersi trattare di furto nel fattispecie, poichè il codice penale (art. 409) parla di cosa mobile altrui, osservava che « se, ai termini del codice civile, le cose che possono formare oggetto di proprietà sono beni immobili o mobili, ne viene per logica conseguenza che l'energia elettrica, rappresentando una proprietà od una utilità suscettiva di valore per chi la produce, non può ai fini penali essere classificata altrimenti che fra le cose mobili ». Per ciò, chi si giova a scopo di lucro della forza elettrica in una misura che ecceda quella stabilita dal contratto, se viene a profittare della cosa altrui, commette furto al pari di chi s'impossessa d'ogni altra cosa mobile.

Il segreto telefonico. — In una causa intentata dal banchiere Carlo Ceresa, il tribunale di Bergamo conchiudeva col non farsi luogo a procedere contro il direttore della Banca Bergamasca, il sig. Cesaroni e il sig. ragioniere Pagani imputati di avere, con la correità delle telefoniste Deveri e Sedati, violato il segreto telefonico. Il signor Ceresa ha interposto appello il quale è stato accolto favorevolmente dalla Corte di Brescia.

Dopo tale accoglimento fra la ditta Ceresa e la Banca Bergamasca è intervenuto un accomodamento, il quale però non dovrebbe sospendere il proseguimento del processo concernente l'azione pubblica del reato sul quale si attendono con curiosità le deliberazioni della Corte, sapendo quanto un processo nuovo che si fa in Italia.

RIVISTA FINANZIARIA

Società italiana per il carburo di calcio. — Nel mese passato sono state introdotte sul mercato 8,000,000 obbligazioni della Società del Carburo del valore di lire 500 ciascuna, offerte a lire 492.50 e d'un fiato esse sono state completamente assorbite dalle nostre borse.

Questa fortunata Società, vissuta in mezzo alle ire, ai disinganni, ai colpi di fortuna, colla tenacia dei suoi amministratori e colla compiacenza del Governo, è riuscita a conquistare una delle prime posizioni finanziarie che si possa desiderare ed a trovare un credito che in tante altre occasioni sarebbe sembrata follia.

La circolare divulgata dal *Credito Italiano* in occasione della anzidetta emissione costituisce per la Società un documento storico di così alta importanza che, sebbene in ritardo, crediamo bene di consegnare nelle colonne della nostra Rivista finanziaria.

« Il capitale e gl'interessi del prestito sono garantiti con ipoteca di primo grado sui due stabilimenti della Società adibiti alla industria del carburo, e situati presso Terni, l'uno nel comune di Collestatte, con un'area complessiva fra superficie coperta e scoperta di m.q. 39,856 e l'altro nel comune di Papigno della superficie complessiva di mq. 39,530. Sono anche comprese nella ipoteca le opere di derivazione del fiume Velino, costruite in base a due decreti di concessione del 21 gennaio 1898 (di cui l'opera a Collestatte rappresenta una forza di 11,474 cavalli idraulici, e quella di Papigno di 18,550) nonchè le macchine fisse ed infisse, con facoltà però per la Società di variare e sostituire tanto i fabbricati quanto le opere di derivazione e il macchinario secondo le esigenze dell'industria.

« La regolare iscrizione dell'ipoteca risulterà da stampiglia apposta sulle obbligazioni stesse.

« L'ipoteca sarà estesa ai nuovi impianti che saranno costruiti a Papigno dopo ottenuta una nuova concessione che è domandata dalla Società. Ottenuta questa nuova concessione ed eseguite le relative opere, la Società potrà costi-

Digitized by Google

tuire una ipoteca di pari grado sugli stessi stabilimenti e sulle opere di derivazione a garanzia di altri due milioni di obbligazioni, portando così a 6 milioni di lire il prestito garantito colle stesse ipoteche.

« Per l'utilizzazione di questa nuova concessione già esiste il canale di derivazione, poichè quello che conduce l'acqua a Papigno fu appunto eseguito di capacità sufficiente per tale futuro aumento di concessione, ed esiste del pari un secondo tubo costruito nel 1903 per condurre l'acqua del canale all'officina.

« La messa in valore di questa nuova concessione non richiederà quindi, oltre alla spesa di impianto della nuova officina, presunta nella cifra di lire 1,200,000 circa, che l'esecuzione di alcuni nuovi lavori a complemento delle opere eseguite, con una spesa poco rilevante in confronto di quella già sostenuta, mentre la Società che dispone attualmente di una forza d'acqua complessiva di 30,024 cavalli idraulici, con l'aggiunta della nuova concessione e dei relativi impianti avrà a sua disposizione una forza di oltre 48,000 cavalli ed in seguito a questo aumento di forza ed alla sua migliore utilizzazione la potenzialità di fabbricazione del carburo dalle attuali 20,000 tonnellate, sarà portato a circa 40,000, cioè al doppio.

« Tenuto conto delle spese già fatte per gli impianti di Collestatte e di Papigno e le rispettive opere idrauliche, ed aggiungendovi le spese occorrenti per le nuove opere progettate, l'impianto idro-elettrico verrà a costare alla Società sole lire 210 all'incirca per ogni cavallo elettrico, mettendo la Società stessa in condizioni straordinariamente favorevoli per il suo esercizio industriale.

« La vendita del carburo di calcio è venuta aumentando ogni anno con una progressione ognora crescente come risulta dalle seguenti cifre:

Anno	1897	Tonnell.	399
»	1898	»	640
»	1899	»	1,302
»	1900	»	2,524
»	1901	»	6,820
»	1902	»	13,305

« Nell'anno corrente la vendita è stata fino al 31 agosto, cioè per i primi otto mesi, di tonn. 8940, mentre nel periodo corrispondente dello scorso anno fu soltanto di tonn. 5375.

« Per gli ultimi tre esercizi la Società che è stata costituita nel 1896, ha realizzato i seguenti utili netti e distribuito ai suoi azionisti i dividendi sulla base indicata qui appresso:

« Dal 1° luglio 1899 al 30 giugno 1900 l'utile realizzato è stato di lire 351,140.29 ed il dividendo pagato di lire 12.50 per azione, su 24,000 azioni allora in circolazione, ciò che corrisponde al 5 per cento annuo.

« Dal 1° luglio 1900 al 31 dicembre 1901 (esercizio di 18 mesi) l'utile netto ricavato di lire 844,866.91 ed il dividendo pagato di lire 30 per azione sulle stesse 24,000 azioni, ciò che equivale all'8 per cento per un anno.

« Dal 1° gennaio al 31 dicembre 1902 la Società ebbe un utile netto di lire 1,120,933.98 e pagò sulle 32,000 azioni del capitale aumentato a 8 milioni un dividendo di lire 30 per azione corrispondente ad annui 12 per cento.

« Gli utili della Società sono così in costante progresso, mentre la Società stessa è lontana dall'essere arrivata al suo sviluppo completo.

« Le annuità necessarie per il servizio d'interesse e di ammortamento delle 8000 obbligazioni per ora emesse sono di lire 308,000 all'incirca ».

Da altre informazioni che fanno il giro dei giornali quotidiani si dovrebbe ritenere che il dividendo di quest'anno sarà di lire 45 per azione.

Oh, quanta grazia dio!

Società Siemens - Halske Berlino. — Questa Società, che ora si è unita con la Schuckert, ha distribuito per l'ultimo esercizio in cui funzionava da sola, un dividendo del 4 %.

Società A. E. G. Berlino. — Questa Società ha distribuito un dividendo dell'8 %.

Società già Ansaldo Armstrong. — È stato annunziato che, mercè il potente concorso di un ragguardevole capitale nuovo e della reputazione tecnica della Casa Armstrong la Società Ansaldo sarà trasformata in — Società già Ansaldo Armstrong — con un capitale di 30 milioni. L'atto costitutivo in Genova è un fatto compiuto, salvo soltanto la omologazione del tribunale. Si dice ancora che scopo della nuova Società è di vivere di vita propria, procurando dall'estero ogni possibile lavoro da compiersi in Italia, indipendentemente affatto dalle ordinazioni di forniture che potranno eventualmente o no, ottenersi dal nostro Governo, valendosi per giunta degli stessi nostri stabilimenti industriali, per qualsiasi materiale possa occorrere alle proprie officine.

Lo stabilimento di Pozzuoli, della stessa Casa, rimane però estraneo intieramente alla suddetta combinazione e continuerà a costrurre cannoni.

Società Ing. Andrea Barbieri e C. — Sotto questa ragione sociale si è costituita a Padova una Società col capitale di L. 100 mila per l'industria della illuminazinne, del riscaldamento e della conduttura di acqua. Durata anni 10.

Società L. Garrone e G. Arigo. — A Torino sotto questo titolo si è costituita una società per l'esercizio dell'ingegneria e per le imprese di illuminazione elettrica. Capitale lire 45 mila - durata sino al 31 dicembre 1910.

Tecnomasio italiano Brown Boveri Milano. — Il nuovo Consiglio d' amministrazione in seguito all'avvenuta fusione del Tecnomasio italiano nella Società Brown Boveri è rimasto così composto:

Consiglieri: ing. Cesare Saldini, Carlo Eugenio, Lancelos Brown, Roberto Visconti, Sidney William Brown, avv. Augusto Ferrari, Federico Funk, dott. Franco Magrini, Corrado Baumann, dott. Ruggero Dollfus. — *Sindaci effettivi*: rag. Emilio Martini, ing. Gustavo Engelmann, Rodolfo Straub.

Società Italiana di Elettricità Siemens Schuckert. — Recentemente ebbe luogo l'assemblea ordinaria degli azionisti di questa Società, capitale L. 500,000 interamente versato.

Il bilancio ed il conto profitti e perdite dell'esercizio chiusosi il 31 luglio 1903, presentano un utile di L. 25,742,04.

Società Anonima Padovana per la fabbricazione del solfato di rame. — Gli azionisti di questa Società, sorta col capitale di L. 1,000,000, si sono riuniti in assemblea ordinaria e straordinaria. In sede ordinaria approvarono il bilancio chiusosi al 30 giugno scorso; in sede straordinaria discussero sullo scioglimento anticipato della società. In proposito riferì il cav. Amedeo Corinaldi il quale notò come un fatto nuovo sia sorto a turbare le promettenti previsioni che presenta l'attuale andamento sociale, e fu il costituirsi di una potente società industriale formata dalla più gran parte delle migliori fabbriche italiane di questi stessi prodotti.

Date le condizioni del bilancio sociale non in pareggio, data la permanente incertezza di risultati per una parte del suo lavoro, gli amministratori hanno creduto doveroso prendere in esame le eventualità dovute a questo nuovo fatto. E perciò, potendo oggi liquidare la Società in condizioni da salvaguardare ogni interesse morale e materiale, il Consiglio propone la liquidazione immediata.

Sentita questa relazione, l'assemblea deliberò ad unanimità lo scioglimento anticipato della Società e la sua messa in liquidazione; conferì al liquidatore, da nominarsi, tutte le facoltà di legge, di cui all'art. 203 codice di commercio, abilitandolo inoltre a vendere anche in massa ed a trattative private le attività immobiliari della Società, nonchè ad assegnarle, in quanto possibile, anche in natura, ai portatori delle azioni sociali, purchè dette vendite e detti assegni non avvengano nel loro complesso per prezzo inferiore a quello risultante dall' ultimo bilancio approvato.

Fabbrica solfato di Rame di Casale Monferrato. — Anche questa Società, in una assemblea recentemente tenuta a Casale Monferrato, ha deliberato lo scioglimento della sociale, nominando due liquidatori con ampia facoltà.

Strade ferrate della Sicilia. — La gestione 1902-903 ha dato un provento complessivo di lire 18,216,869. 09. Le spese furono di lire 16,565,046. 84. L' utile della gestione è quindi di lire 1,651,822. 25. Un ventesimo di questa somma (lire 82,591. 11) spettando alla riserva ordinaria, l' utile ripartibile si riduce a lire 1,569,231. 14.

Essendo già stato distribuito agli azionisti, in due acconti semestrali, il 5 per cento sul capitale impiegato nell'esercizio, e cioè lire 997,400, restano lire 571,831. 14. Secondo l'articolo 58 dello Statuto sociale un decimo di questa somma, lire 57,183. 11, deve essere prelevato per il fondo di riserva straordinario. Il 12 per cento sulle residuali lire 514,648.03 deve essere messo a disposizione del Consiglio, cioè lire 61,757. 76. Rimangono lire 452,890. 27.

Spettando allo Stato su quella somma per la sua compartecipazione in base agli articoli 58 e 60 dello Statuto, lire 132,501. 82, restano di assoluta disposizione sociale lire 320,388. 45 chə unite a lire 39,611. 55 da prelevarsi dalle lire 39,800. 76 avanzo di utili dei precedenti esercizi di proprietà sociale, formano lire 360,006 che furono assegnate quale ulteriore dividendo delle azioni e cartelle di godimento.

Il dividento è stato così di lire 34 per azione e di lire 9 per le cartelle di godimento.

Le riserve, compresi gli interessi relativi, ammontano a lire 6,552,510. 91 delle quali lire 1,868,496. 1 formano la riserva ordinaria e lire 4,684,014. 49 quella straordinaria.

Società Ferrovie del Mediterraneo. Il dividendo distribuito agli azionisti è stato del 3 per cento pari a quello dell'anno passato.

Società d'elettricità già Cruto - Genova. — A Genova si è tenuta, presieduta dal cav. Lorenzo Ricci, l'Assemblea straordinaria degli azionisti della Società italiana d'elettricità già Cruto.

L'assemblea elesse il nuovo Consiglio d'amministrazione, che risultò costituito dai signori:

Arrighetti Adolfo, Barberis avv. Camillo, Beverino Oreste, Campodonico Lorenzo, Fulle Angelo Carlo, Martignoni dott. Giovanni, Viale comm. Davide.

Nel prossimo fascicolo faremo un esteso resoconto delle importanti adunanze.

Digitized by Google

INFORMAZIONI

La Posta Elettrica Piscicelli.

Un comunicato della Stefani, pubblicato diversi giorni indietro dalla stampa quotidiana, informava che a Londra erasi costituito un sindacato sotto la denominazione « *The Piscicelli Electric Post Parent Syndacate* » con un capitale di 3,750,000 lire allo scopo di iniziare i lavori per esperimentare il sistema della posta elettrica ideato dall'italiano ing. Piscicelli.

Si annunziavano anche i particolari di un sontuoso banchetto coi relativi brindisi al genio italiano; ma di queste esagerazioni non dobbiamo noi occuparci.

Recentemente è comparso un altro comunicato, col quale si dice che un grande esperimento dovrebbe essere fatto nelle vicinanze di Roma, qualora il Governo italiano concorra nella minima proporzione alle grosse spese dell'importante esperimento.

Il sindacato si aspetta cioè dal nostro governo la concessione della prova, l'esonero del trasporto e del dazio di entrata dei materiali (circa 1000 tonnellate di ferro), ed, infine, la concessione di una linea di servizio fra due città, dopo che l'esperimento sarà riuscito.

Come si vede i propositi dell'ing. Piscicelli e del suo sindacato sono lodevoli, le richieste non sono neanche eccessive; ma noi non possiamo lasciarci trasportare da un errato sentimento di nazionalità per prendere come oro colato tutto quello che ci viene per mezzo di comunicati dalle agenzie telegrafiche.

Proprio ora che si tratta di venire a trattative col Governo italiano, sentiamo maggiormente il nostro dovere di pubblicisti tecnici per ricordare che l'anno passato, quando si parlò in Italia del sistema Piscicelli, diversi nostri ingegneri studiarono il progetto allora presentato con tanta solennità dall'inventore, e tutti conclusero che, almeno tale progetto, era basato su dati tecnici e scientifici completamente sbagliati.

Nel nostro *Elettricista* l'ingegnere Emanuele Iona rilevò brillantemente i punti deboli del sistema; nelle varie sezioni della Associazione elettrotecnica fu discusso ampiamente il progetto Piscicelli — a Roma se ne occupò l'ing. Salvadori — e da tutti fu rilevato che esso mancava di fondamento scientifico.

Non staremo qui a ripetere le gravi osservazioni mosse contro il sistema progettato, nè a rilevare gli errori fondamentali detti dall'Ing. Piscicelli in una recente intervista giornalistica; rimandiamo i lettori alle memorie originali. Ma abbiamo creduto nostro dovere di ricordare il giudizio già dato dagli elettricisti italiani attorno a questo sistema, giacchè crediamo che, tacendo, si renderebbe inefficace l'ufficio che deve avere la stampa tecnica.

Fino dall'anno passato, dopo le critiche abbiamo scritto: « l'entusiasmo generale con cui fu accolta la notizia della posta elettrica, è certo dovuto dal bisogno da tutti sentito di un servizio postale molto più rapido dell'attuale, e, per questo riguardo almeno, l'ing. Pisicelli avrà avuto il merito di richiamare nell'argomento l'attezione di tutti ». Quindi noi saremmo lieti che uno studio profondo della questione consigliasse a cambiare l'attuale ordinamento postale, ma non è giustamente tollerabile che questo lodevole scopo debba coprire un sistema basato sopra un grande ammasso di spropositi: dal concetto del moto perpetuo alla ipotesi del volo senza peso.

La luce elettrica a Milano.

Al Consiglio comunale di Milano, trovandosi sul tappeto la quistione di municipalizzare la pubblica illuminazione, appaltata presentemente alla società Edison, in seguito alle due contrarie correnti *pro* e *contro* la municipalizzazione sono avvenute le dimissioni da sindaco del senatore Mussi.

Non possiamo giudicare dalle poche notizie ricevute se sia maturo il momento per divenire ad una determinazione così importante per una pubblica Amministrazione. Noi crediamo necessario che l'opportunità di passare dall'esercizio privato all'esercizio municipale debba essere largamente discussa nelle riviste tecniche, ove gli attriti di parte non fanno presa.

Dopo tale discussione una serena decisione potrà essere definita, quando cioè le cifre avranno dimostrato la convenienza economica di un tale cambiamento.

Per tali ragioni le dimissioni dell'on. Mussi ci sono sembrate salutari.

Allacciamento di Roma ai Castelli

La Società delle tramvie e ferrovie elettriche di Roma dopo la mirabolante inaugurazione del primo breve tratto della linea dei Castelli che annunziammo nel numero passato, ha presentato alle autorità provinciali una domanda di proroga della concessione.

Col 31 dicembre del corrente anno la Società avrebbe dovuto compiere l'intera rete, ivi compresa la correzione della Maremmana, tronco Frascati-Grottaferrata, che la Società stessa si era impegnata di compiere per il prezzo di L. 100,000.

Per il compimento di questi lavori si è presentata la necessità di una proroga: intanto sentiamo che tutte le rotaie (28 chilometri) sono in fabbricazione presso le Acciaierie di Angleur (Belgio) e già è stata fatta una prima spedizione di circa 600 tonnellate. Appena le rotaie saranno giunte, verrà proseguito il tronco già inaugurato San Giovanni-Via delle Cave, e saranno iniziati i lavori a Castel Gandolfo ove già sono portate a termine le spropriazioni per il tratto in sede propria all'esterno della Galleria.

Rimangono poi a farsi altri lavori importanti: due sovrapassaggi sulle linee ferroviarie Roma-Marino e Roma-Napoli in prossimità di Porta Furba; il trasporto di energia ad alto potenziale dalle officine di Tivoli della Società Anglo-Romana fino a Ciampino (26 chilometri); la costruzione delle sottostazioni di distribuzione di energia elettrica di cui una in prossimità di Albano e l'altra in prossimità di Grottaferrata, alla quale ultima andrà unita anche una rimessa per vetture simile a quella sulla via Appia Nuova.

La Società per terminare tutti i lavori domanda che sia prorogato al 31 marzo 1904 il termine per la consegna della correzione della Frascati-Grottaferrata e al 31 dicembre dello stesso anno quella dell'intera linea.

La Deputazione provinciale ha già dato il suo parere favorevole alla suddetta domanda che fu anche sottoposta all'approvazione del Consiglio.

Si spera ora che i nuovi termini domandati siano improrogabili e definitivi.

Esposizione Universale di St.-Louis. — Ci scrivono da New-Jork che il Presidente dell' Esposizione D. R. Francis, ha nominato consigliere onorario del dipartimento dell'elettricità Thomas A. Edison.

Edison ha dichiarato che parteciperà alla esposizione di elettricità esponendo le sue più recenti invenzioni in fatto di motori, accumulatori e lampade.

AUTOMOBILI ELETTRICI

Firenze 15. – Una nuova industria finalmente va a sorgere a Firenze per merito della Officina Galileo, la quale si è posta a costruire automobili elettrici con vero successo.

Oltre diverse ordinazioni di privati, dobbiamo segnalarvi quella recentemente data dalla Regina Madre.

Gli automobili costruiti dalla Galileo hanno potuto incontrare anche il favore degli americani; giacchè, dopo prove e riprove fatte sopra un modello inviato in America da molti mesi, è stata data una forte ordinazione di tale tipo di automobili. Detti automobili che erano pronti, sono stati già spediti, accompagnati da un bravo *wattmann* italiano.

Questo fatto costituisce notevole importanza, giacchè noi vediamo con piacere materiali qui fabbricati e nostri *monteurs* partire per le progredite terre dell'America.

PERFEZIONAMENTI IN TELEFONIA

Bologna. 18. – In molte Centrali telefoniche vengono adoperati i prottetori bipolari tipo Bell a placche di carbone e bobina termica, come scaricatori, all'arrivo delle linee interurbane a circuito interamente metallico.

Digitized by Google

È noto che quando detti scaricatori hanno raccolto scariche atmosferiche, il più delle volte si forma una derivazione a terra su un filo della linea o su tutti due, perchè la scarica, attraversando il protettore, ha messo in contatto le due placche di carbone. E tale derivazione permane sino a che non siano state smontate le placche stesse, ripulite con diligenza, per ristabilire l'isolamento ad aria fra di loro, e quindi rispetto alla terra.

Riscontrandosi dopo la scarica dei disturbi per cattivo isolamento sul circuito, non è difficile che si ritenga guasto di linea ciò che non è altro che la derivazione di cui abbiamo parlato, prodotta dal passaggio della scarica. Ed in una Centrale in cui parecchi siano i protettori Bell in servizio, non è agevole andarli a a verificare tutti prima di stabilire che il guasto è sulla linea.

Nell'Ufficio Telegrafico centrale di Bologna, al quale fanno ormai capo varie linee telefoniche nazionali, è stato provveduto ad eliminare l'incertezza nella localizzazione del guasto in modo sollecito, con la semplice inserzione di un interruttore a coltello sulla linea di terra a cui sono collegati tutti i protettori.

Tale interruttore, situato a portata di mano, viene manovrato per interrompere la linea di terra appena si manifestino disturbi d'induzione sopra uno dei circuiti. È evidente che, tolta così la terra, se il guasto persiste esso è certamente da ricercarsi sulla linea esterna; se il disturbo invece cessa appena fatta la manovra all'interruttore, il guasto è certamente negli scaricatori.

ITALIA ED ESTERO

Il Politecnico di Torino

Il presidente del Consiglio, on. Giolitti, d'accordo coi ministri dell'istruzione e dell'agricoltura, ha nominato una Commissione composta dei senatori Cannizzaro e Valentino Cerruti, e del professore Vito Volterra, perchè studi il progetto per formare, dalla fusione fra la Scuola di Applicazione degl'ingegneri e il Museo industriale, il Politecnico di Torino.

Esposizione d'automobili a Torino.

Si sta organizzando a Torino una grande Esposizione internazionale che comprenderà tutti i nuovi e moderni mezzi di locomozione, sia quella automobile (motocicletta, automobile) che quella aerea (palloni dirigibili), sia per terra (biciclette) che sulle acque (canotti automobili). L'Esposizione è organizzata sul sistema delle annuali Esposizioni che da sei anni si ripetono, con crescente successo a Parigi e che si sono venute anche svolgendo nelle principali capitali d'Europa. Essa durerà 15 giorni (dal 6 al 21 febbraio 1904) e presenterà riunite tutte le innovazioni e le ultime novità introdotte negli automobili e negli altri mezzi di locomozione, facilitandone le dirette conoscenze e l'acquisto.

Durante questo periodo si svolgeranno a Torino numerosi Congressi e Riunioni sportive.

Tra gli aderenti vi sono già fin d'ora le più rinomate fabbriche italiane ed estere e per la parte areonautica e automobilistica.

La chiusura delle iscrizioni per gli espositori è fissata al 10 gennaio 1904.

Forza motrice dei fiumi italiani.

Recentemente il Ministero di agricoltura, industria e commercio ha licenziato alle stampe il 30.° volume delle « Memorie illustrative della Carta idrografica d'Italia». Il volume contiene le relazioni sul regime di sei fiumi degli Abruzzi e delle Marche, cioè il Sangro, il Salino, il Vomano, il Tordino, la Vibrata ed il Tronto.

Dagli studi idrografici finora compiuti risulta, fra l'altro, anche la forza motrice disponibile ed utilizzabile. Per il Tevere la forza motrice producibile ammonta a 500 mila cavalli dinamici, dei quali solo 100 mila utilizzati; i fiumi Garigliano, Volturno, Sarno, Tusciano e Sele, assieme, possono fornire 180 mila cavalli, dei quali sono utilizzati appena 35 mila; i fiumi Marta, Fiora, Ombrone, Arno, Serchio ed altri minori sono suscettibili di dare 75 mila cavalli, dei quali 15 mila sono adoperati; infine l'Aterno, il Pescara, il Sangro, il Salino, il Vomano, ed il Tronto, sono capaci di produrre una forza motrice di 212 mila cavalli dinamici dei quali solo 25 mila sono presentemente impiegati. Gli anzidetti fiumi possono assieme fornire 767 mila cavalli di forza motrice, dei quali rimangono non utilizzati ancora 592 mila.

Municipalizzazione dei pubblici servizi.

A palazzo Braschi si è riunita, sotto la presidenza dell'on. Finali, la Commissione incaricata di compilare il regolamento per l'esecuzione della legge sulla municipalizzazione dei pubblici servizi.

Dopo lunga discussione cui presero parte gli onorevoli senatori Lucchini Giovanni e Rossi, gli on. deputati Bertetti e Schanzer, il comm. De Cupis, il consigliere cav. Mosca e il comm. Ceresola furono approvati gli articoli dal 7 al 46 dello schema di regolamento preparato dall'onorevole Schanzer.

Per gl'infortuni sul lavoro.

Su proposta del Ministro di agricoltura, onorevole Rava, è stato firmato dal Re il decreto che approva le tabelle per la ripartizione delle indennità nei casi d'infortuni seguiti da morte, tabelle che ottennero già la sanzione del Consiglio della previdenza.

— Con altro decreto Reale, su proposta dello stesso ministro, sono stati approvati il regolamento dei premi e delle indennità e le tariffe della Cassa Nazionale di Assicurazione per gli infortuni degli operai sul lavoro.

Con questo nuovo regolamento si è riformato il regime delle indennità sia per l'inabilità permanente, sia per quella temporanea, con grande vantaggio degli operai.

Per Alfonso Cossa. — Il 29 novembre a Torino, nella R. Scuola di applicazione per gli ingegneri al Valentino, ebbe luogo l'inaugurazione di un busto in memoria del compianto prof. Alfonso Cossa, presidente della R. Accademia delle Scienze di Torino e direttore della Scuola d'applicazione.

Per Giovanni Cantoni. — A Pavia con grande solennità è stato inaugurato alla Università un busto a Giovanni Cantoni che fu insigne fisico e patriotta.

Borse di studio. — Il pio sodalizio dei Piceni in Roma, in una delle ultime adunanze, assegnò la borsa di perfezionamento all'estero di L. 3000 al dott. Camillo Carpini, e deliberò un assegno di L. 1500 al dott. Silvestro Baglioni, due distintissimi giovani marchegiani.

Queste due assegnazioni furono deliberate in seguito a concorso indetto tra i marchegiani laureati negli ultimi cinque anni nelle facoltà scienze fisiche e naturali, medicina e chirurgia ed agraria.

Anche il Dott. Cassuto, assistente all'Università di Pisa, ha vinto una borsa di studio all'estero per perfezionamento nella fisica industriale.

I telefoni a Ravenna. — Anche Ravenna è stata dotata di un impianto telefonico urbano, nel quale sono stati adoprati gli apparecchi della Casa *Berliner* di Vienna.

Il concorso dell'Italia alla Esposizione di St.-Louis.— La questione del concorso del Governo italiano à stata ora definitivamente risolta dall'on. Luzzatti che ha accordato la somma di L. 650,000, chiesta dalla Commissione.

Premio Nobel. — Il premio Nobel per la fisica, che pareva dovesse essere assegnato al Marconi, è stato invece assegnato metà al signore e alla signora Curie per la loro scoperta del *radio* e metà al francese professore di fisica Becquerel, per le sue ricerche sui raggi dell'uranio.

Il Becquerel è membro dell'Istituto di Francia; Pietro Curie è professore di fisica e chimica alla scuola municipale di Parigi. La signora Curie è dottoressa in scienze, e insegna alla scuola normale femminile di Sèvres.

Sentiamo ancora che il premio Nobel per la chimica è stato conferito allo scienziato Arrhenius di Stocholma.

Il " Matin „ per gli studi del radio. - Il *Matin* ha destinato la somma di 30.000 franchi al prof. Arsenio d'Arsonval, uno specialista di fisica biologica, insegnante al Collegio di Francia, nonchè membro dell'Istituto, perchè egli possa continuare le sue esperienze ammirevoli e le sue scoperte scientifiche sul *radium*.

Prof. **A. BANTI.** *Direttore responsabile.*
L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 1, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

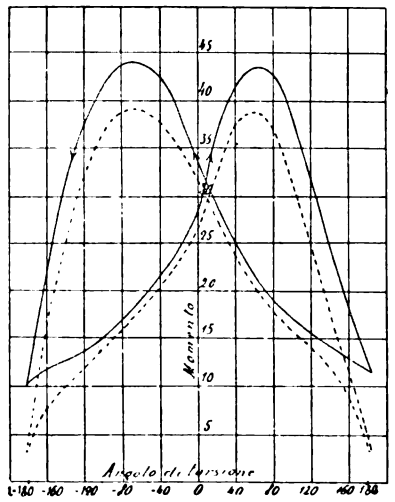
ANNO XIII. **ROMA** 15 Gennaio 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 2.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

Sul Detector Magneto-Elastico

I recenti progressi della telegrafia senza fili sono in parte dovuti alla bella ed ingegnosa applicazione che il Marconi seppe fare della influenza che hanno le onde elettriche sulla esteresi del ferro, cioè della proprietà di modificare notevolmente il momento magnetico del ferro soggetto ad una variazione del suo stato magnetico.

Ad un filo di ferro si può far percorrere un ciclo d'isteresi facendo variare il campo magnetizzante, come fecero Warburg ed Ewing, ovvero facendo subire al filo un processo di deformazione elastica come fece per la prima volta vedere il Kelvin nel 1878 (1).



Tale processo di deformazione elastica può consistere o in una torsione od in una trazione.

Era importante vedere quale fosse l'effetto delle onde elettriche sul ciclo percorso da un filo per un processo di deformazione elastica. È quello che ha fatto il prof. Alfonso Sella, e che ci fa conoscere con due note pubblicate ai Lincei (2).

Egli ha adoperato un fascio di 12 fili di ferro ricotti e verniciati, del diametro di mm. $\frac{1}{3}$, saldati insieme alle due estremità, che dispose verticalmente nell'interno di una bobina a due circuiti indipendenti: i capi di uno di essi erano collegati rispettivamente ad una piccola antenna ed alla terra: l'altro circuito faceva capo ad un telefono. Il peso tensore del fascio era munito di un indice orizzontale, che simuoveva sopra un cerchio graduato, potendosi così conoscere l'angolo di torsione del filo.

L'apparecchio generatore delle onde elettriche era posto in una stanza lontana; consisteva in un trasformatore Tesla, di piccole dimensioni, il cui primario era alimentato da un rocchetto d'induzione, con boccia di Leida in derivazione; le estremità del secondario erano collegate rispettivamente ad una piccola antenna ed a terra.

Quando il fascio veniva torto ed il Tesla funzionava, si sentiva benissimo il caretteristico suono emesso dal telefono del detector-magnetico.

Allo scopo di studiare il fenomeno quantitativamente ed ogni punto del ciclo di isteresi, il Sella, abbandonando il telefono, si serve di un magnetometro ad ago astatico, affacciato con il suo ago inferiore alla estremità superiore del fascio: le deviazioni dell'ago, lette con cannocchiale e scala, danno il modo di variare del momento magnetico del fascio.

Le misure furono così eseguite: dopo avere *ciclizzato,* mediante ripetute torsioni (+ 180° e — 180°), il fascio, finchè il ciclo magnetometrico si chiudeva e si riapriva, si ruotava il fascio di un determinato angolo, e si faceva una lettura al magnetometro; subito dopo si facevano arrivare le onde elettriche, e si rifaceva una nuova lettura. Poscia si ciclizzava nuovamente il fascio, e per un nuovo angolo si ripetevano le due letture, e così via di seguito sino ad avere percorso una serie discreta di angoli fra + 180° e — 180°. È interessante notare che l'effetto così prodotto dalle onde in ogni punto del ciclo è indipendente dalle variazioni prodotte anteriormente, poichè l'onda agisce sempre partendo da un punto del *ciclo normale.*

I risultati ottenuti, sotto diversi angoli di torsione, sono rappresentati nell'annessa figura, ove le ascisse rappresentano gli angoli di torsione, le ordinate, le deviazioni magnetometriche. Il ciclo a tratto pieno è il ciclo normale, mentre quello punteggiato dimostra l'effetto delle onde in ogni punto del normale.

L'effetto dunque delle onde elettriche è di diminuire la magnetizzazione del fascio; la sensibilità, come per il detector - magnetico, sembra esser maggiore nei tratti più ripidi del ciclo

Effetti analoghi a quelli descritti si hanno provocando nel fascio un ciclo per trazione ed allentamento.

Il prof. Angelo Banti ha fatto vedere in una Memoria pubblicata ai Lincei (3), che anche il nichel subisce variazioni del suo stato magnetico sia per torsione, sia per trazione; perciò gli stessi effetti, osservati nel ferro, furono prodotti dalle onde elettriche in un filo di nichel.

Non è necessario che l'onda passi nella bobina avvolgente il fascio; questo stesso può servire al suo passaggio, e gli effetti prodotti non sono variati.

Sarebbe stato desiderabile che il fenomeno si presentasse sempre come è stato esposto, ma invece sembra più complicato; adoperando invece di un trasformatore Tesla alimentato da corrente alternata, una macchina elettrostatica con condensatori, e facendo scoccare la scintilla fra le armature interne, nel mentre che le esterne sono collegate rispettivamente all'antenna ed alla terra, si ha una diminuzione di magnetizzazione fino a che le scintille sono corte; con scintille più lunghe e ben nudrite si può ottenere, scambiando terra con antenna, ora una diminuzione, ora un aumento della magnetizzazione.

In ogni modo si potrebbe utilizzare tale variazione, non importando il senso, come rivelatrice di onde; però la sensibilità del detector magneto-elastico è inferiore a quella del detector-magnetico.

C. CARPINI.

(1) *Phil. Trans.* 1879, p. 72. — (2) *Rendiconti,* V. 12, 1° sem., p. 340; V. 12,2° sem., p. 182. — (3) *Atti Reale Accademia Lincei,* Serie IV, vol. VII, p. 62. — (4) Questo studio formò l'argomento di una lettura tenuta nella Sede della Sezione Toscana dell' A. E. I., e fu pubblicata integralmente per la parte sperimentale negli atti dell' Ass. Elettrotecnica Italiana. — (5) *La Lumière Electrique.* XXVIII, 1888.

La distribuzione del campo nel traferro degli Elettromagneti di Weiss e di Faraday (4).

In molti casi è assai interessante di conoscere con una certa esattezza la distribuzione del campo magnetico nel traferro ove si sperimenta, e per quanto a me consta manca uno studio minuto su questo argomento; il Leduc (5), usando una Elettrocalamita di Faraday con espansioni polari massiccie di 70 mm. e traferro di 20 mm., trovò che il campo scende continuamente dall'asse alla periferia, e probabilmente egli sperimentò disponendo

Digitized by Google

il suo apparecchio di misura (che è una modificazione del galvanometro a mercurio del Lippmann) nel mezzo del traferro; invece il Quincke (1) trovò un aumento del campo all'orlo del traferro, misurando la forza esercitata su un liquido magnetico posto parzialmente nel campo. Nel caso di espansioni forate il Verdet (2) spostando un vetro di Faraday nella direzione dell'asse, osservò una variazione della rotazione magneto-ottica in vicinanza delle espansioni polari.

Per compiere alcune mie ricerche, io sono stato obbligato di studiare esattamente la distribuzione di tali campi tanto con espansioni massiccie quanto con espansioni forate quali si usano per i fenomeni magneto-ottici; e poichè nel primo caso si tratta di traferri e di induzioni non troppo differenti da quelli usati nelle macchine industriali, i risultati ottenuti possono interessare anche la elettrotecnica vera e propria.

Per la determinazione del campo ho usato il metodo della rapida estrazione di una spiralina posta in serie con un galvanometro balistico e colle sue faccie normali all'asse delle espansioni; siccome poi il galvanometro è a magnete fisso, ho trovato assai conveniente disporlo nelle condizioni di smorzamento critico (3) per ottenere il rapido ritorno a zero e una notevole semplificazione delle misure; lo ho tarato per diverse deviazioni con un condensatore campione a mica Latimer-Clark (4) sia con la inserzione a circuito aperto calcolando la sua costante K mediante la:

$$q = K e^{\frac{\lambda}{\pi} \text{ arc tang. } \frac{\pi}{\lambda}} \alpha$$

sia a circuito chiuso nelle condizioni critiche mediante la:

$$q = K e \alpha$$

usando la inserzione del Ledeboer (5).

Questo metodo consiste nello scaricare il condensatore in derivazione fra la bobina del galvanometro e il rimanente circuito; calcolando la q mediante la carica del condensatore e il rapporto delle resistenze ohmiche dei due rami derivati, esso è applicabile soltanto se la scarica si compie effettivamente prima che si inizi il movimento della bobina.

Ho sperimentato con una Elettrocalamita di Weiss (6) costruita dall'ing. Santarelli di Firenze e con una Faraday-Ruhmkorff usando espansioni cilindriche-piane, tronco-coniche-piane massiccie e forate, e differenti induzioni e ampiezze del traferro; i risultati ottenuti hanno il medesimo andamento per ambo le elettrocalamite, ma si può osservare che, forse in causa della maggiore dispersione di flusso, in quella di Faraday, le singolarità del campo si accentuano maggiormente che nella Weiss.

Espansioni massiccie. — Ne ho usate con 72, 52, 39, 25 mm. di diametro della faccia piana terminale e ho trovato che nel mezzo del traferro il campo scende continuamente dall'asse alla periferia, mentre in vicinanza delle espansioni: per le maggiori, scende prima per breve tratto e quindi sale a un massimo, che si trova vicino all'orlo dell'espansione, per le minori invece sale continuamente dall'asse verso l'orlo; il massimo è sempre verso l'interno dell'espansione, e tanto più quanto è minore la faccia terminale di questa.

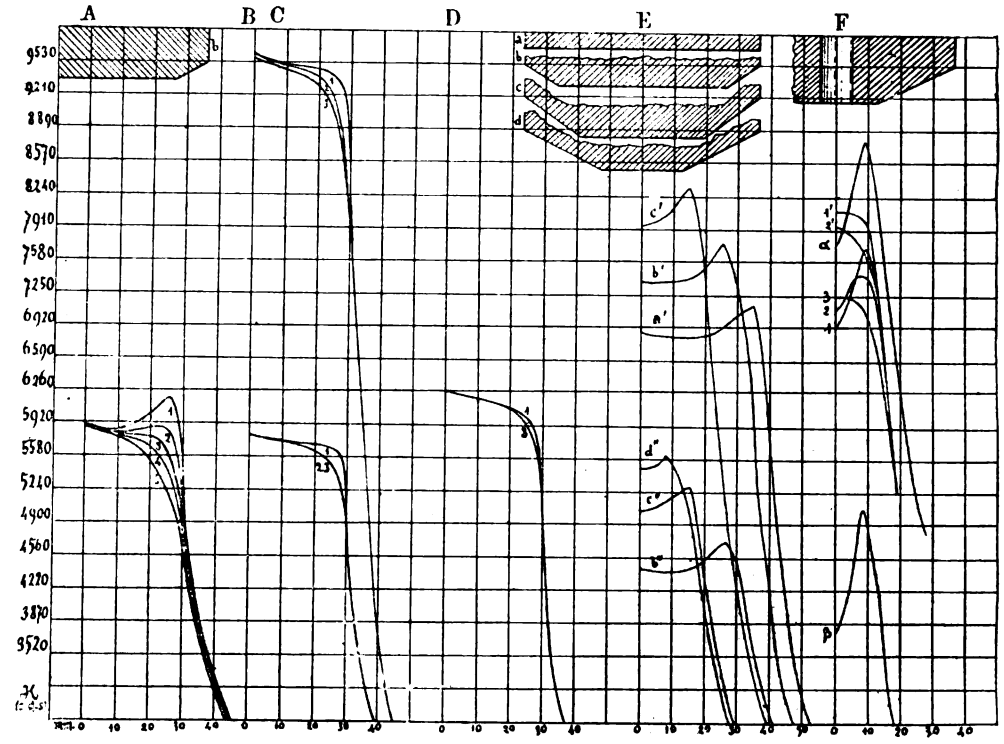
Diminuendo il traferro e non variando l'induzione, la singolarità all'orlo decresce e tende a sparire, ma si conserva maggiormente con le maggiori induzioni.

Per le esperienze magneto-ottiche, i nuclei delle elettrocalamite da me usate sono forati longitudinalmente per una lunghezza di circa 50 cm.: nella Weiss su un diametro totale di 72 mm. ne appartengono 15 al foro, mentre nella Faraday su 84 mm. 26 sono per il foro. Ora il Leduc nella nota citata dice che la esistenza del foro non altera il valore del campo nel traferro: poichè questo è contrario al principio del circuito magnetico, io ho voluto assicurarmene sperimentalmente, e in disaccordo col Leduc ho trovato che riempiendo il foro con un cilindro massiccio di ferro, non varia la distribuzione del campo nel traferro, ma per una induzione di circa 10000 unità (*C. G. S.*) aumenta di esso circa il 0,7/100.

Espansioni forate. — Usando espansioni forate tronco-coniche (diametro del foro 10 mm., diametro della faccia terminale 25 mm.) per tutte le induzioni e i traferri sperimentati, ho trovato che in vicinanza delle espansioni il campo sale da un minimo corrispondente all'asse a un massimo corrispondente circa alla metà dell'anello massiccio terminale, mentre nel mezzo del traferro di ampiezza 16 mm. e per l'induzione di circa 7200, esso è quasi uniforme attorno all'asse e scende verso la periferia; esso assume un andamento analogo a quello nella vicinanza delle espansioni soltanto con i minori traferri.

Nella tavola grafica annessa sono rappresentati alcuni dei risultati sperimentali.

Le ascisse rappresentano le distanze dall'asse, le ordinate i campi corrispondenti in unità a. (*C. G. S*). Le curve *A*, *B*, C, *D* si riferiscono alle espansioni tronco-coniche di 52 mm. e i traferri di 26 mm., 13 mm., 7 mm. rispettivamente, le curve



A corrispondono alle distanze 0, 1.5, 2, 4, 11 mm. dalla sup. dell'espansione; le 1, 2, 3 di *B* e *C* a 0, 1.5, 5 mm.; le 1, 3 di *D* a 0, 0.5 mm. Le curve *E* corrispondono alla distanza di 0 mm. dalle espansioni *a*, *b*, *c*, *d* rappresentate in sezione nella tavola e al traferro 26 mm.;

(1) Quincke - W. Ann. XXIV, 1885. — (2) Verdet - *Oeuvres - Notes et mémoires* - t. 1° - Paris, 1872. — (3) Armagnat - *Mesures Electr. Ind.* - Paris, 1902. Carré - Naud. — (4) Esso veniva caricato con una caduta di potenziale prodotta da una resistenza di manganina, e misurata con un potenziometro Pasqualini dell'Off. Galileo di Firenze per confronto con pile campione Weston costruite e tarate sotto la mia direzione. — (5) *Lumière Electrique.* - XXI 1886. — (6) *Eclairage Electrique* - XXV, 1898.

Digitized by Google

le curve *F* si riferiscono alle espansioni forate.

Le 1, 2, 3 corrispondono al traferro di 16 mm. e alle distanze 0, 2.5, 6 mm. dalla sup. dell'espansione, la α al traferro 26 mm. alla distanza 0, la β al traferro 4 mm. alla distanza 0.2 (?).

Le 1′ e 2′ sono ottenute con le stesse espansioni, nel foro delle quali però fu insinuato a forza un cilindro di ferro, e con una forza magnetomotrice circa uguale a quella usata per 1, 2, 3; esse corrispondono alle distanze 0 e 6 mm. dalla superficie dell'espansione, e traferro di 16 mm.

Dr. Oscarre Scarpa.

Distribuzione della elettricità
all'Esposizione di St. Louis

Come già fu accennato in altro articolo (1), l'energia elettrica verrà fornita alla Esposizione di St-Louis da tre centrali che, complessivamente, daranno circa 25,000 KW. La distribuzione di questa grande quantità di energia richiederà certamente una immensa rete di cavi, data anche la grande estensione dell'area occupata dalla Esposizione, che ha una superficie di 500 ettari. Questa rete di conduttori dovrà in parte servire per alimentare il grandioso impianto di illuminazione elettrica: una parte dei cavi sarà poi adibita al trasporto di forza.

Il punto di partenza di questa immensa rete è rappresentato dal quadro principale di distribuzione, che trovasi nella Galleria delle Macchine; questo quadro, grandioso anch'esso come il resto, occupa la parte centrale di una delle pareti della Galleria; la sua lunghezza totale è di m. 21. I dettagli di questo quadro di distribuzione principale sono ora completamente determinati: esso si comporrà di parecchie unità indipendenti.

La suddivisione del quadro principale è stata adottata in questi ultimi tempi in quasi tutte le grandi officine degli Stati Uniti. Il quadro di distribuzione, nella Esposizione di St-Louis, si compone di 29 diverse unità, indipendenti una dall'altra, ciò che rende più facile la manovra.

Ogni suddivisione è formata da una lastra di marmo, sulla quale sono applicati tutti gli apparecchi riguardanti le manovre e le indicazioni per un gruppo di macchine; i bordi della lastra sono lavorati a cornice; tutte queste lastre sono poi unite fra loro mediante un telaio di ferro. Il quadro completo non è circondato da cornice in legno, come si fa ordinariamente in Europa; qui è stato assolutamente evitato di introdurre parti in legno nella costruzione del quadro.

Le sbarre collettrici, riunenti le varie unità del quadro, sono installate separatamente su di un telaio in ferro al di sotto del quadro, e lo percorrono in tutta la sua lunghezza. Per ridurre al minimo il pericolo di una interruzione nel servizio, tanto le sbarre collettrici, come pure gli interruttori per fare le connessioni, sono stati installati in numero doppio.

Su tutto il quadro di distribuzione vennero adottati interruttori ad olio; la costruzione di questi apparecchi ha raggiunto un alto grado di perfezione negli Stati Uniti, e sono perciò molto usati.

Un gran numero di cavi per alimentazione, sotterranei, vanno dal quadro di distribuzione alle stazioni dei trasformatori. La fig. 1 dà

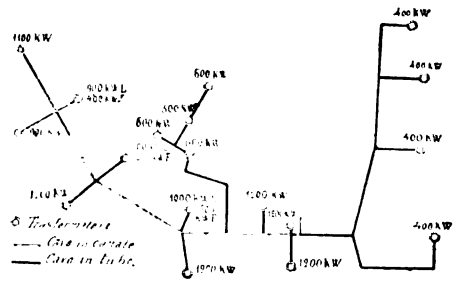


Fig. 1.

un'idea della distribuzione di questi cavi su tutto il terreno della Esposizione: le linee doppie indicano il percorso dei cavi posti in canali di legno o cemento, speciali per i cavi; mentre le linee continue mostrano l'andamento dei cavi posti in tubi semplici di legno.

Sullo stesso disegno a fig. 1 sono notate tutte le stazioni di trasformatori con la loro varia potenza in KW. La lettera *L* posta accanto al numero dei KW, indica la potenza prevista per l'illuminazione e la lettera *F* quella per la forza motrice. Dove non si trova alcuna indicazione tutta la potenza serve esclusivamente per l'illuminazione.

Il canale sotterraneo per i cavi (fig. 2) è costruito in legno; le sue dimensioni sono milli-

Fig. 2.

metri 1730 per mm. 2080. I cavi sono disposti 5 a 5 sulle varie divisioni in legno; si hanno 12 di queste divisioni, 6 per parte, e quindi è disponibile uno spazio per 60 cavi. Come si vede nella figura, le varie divisioni del canale sono disposte lateralmente in due sezioni, sicchè nella parte mediana viene lasciato uno spazio di mm. 100 che serve come corridoio di servizio per ispezioni, riparazioni, ecc. Le due mensole superiori sono destinate ai cavi telefonici, telegrafici e al filo di allarme per il servizio dei pompieri; nello spazio rimanente trovano posto i conduttori per luce e per la trasmissione di forza. Questi conduttori sono formati da semplici cavi sotto piombo, senz'altro rivestimento. Per le correnti trifasi i fili sono disposti in forma di triangolo equilatero e avvolti ad elica onde impedire la induzione mutua.

Nei luoghi in cui i cavi debbono attraversare le lagune che trovansi nel terreno della Esposizione, era necessario prendere altra disposizione per la costruzione del canale, il quale doveva essere impermeabile; furono quindi collocati i cavi entro tubi di terra cotta. Così, al punto in cui i 60 conduttori debbono entrare nel suolo della laguna, sono stati disposti 60 tubi del diametro interno di mm. 100 ciascuno (fig. 3) divisi in sei strati di 10 tubi ciascuno, corrispondenti alle

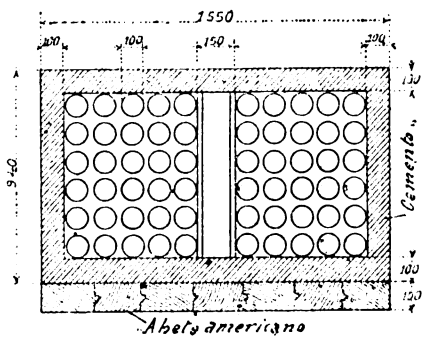


Fig. 3.

6 suddivisioni del canale in legno; l'insieme è poi racchiuso in un canale di cemento impermeabile posato sopra un fondo di legno.

Affinchè l'impermeabilità di questo canale in cemento fosse perfetta, si prescrisse all'imprenditore la condizione di colare il canale senza interrompere mai l'operazione; bisognò quindi lavorare giorno e notte per finire questi lavori.

La lunghezza totale dei vari tratti del canale in legno è di 1400 metri e quella del complesso dei tubi in terra cotta è di m. 180; le spese per la costruzione di questi due generi di canali sotterranei ammontano a L. 136.500.

Per le derivazioni (linee continue) si sono posti i cavi entro tubi di legno come si faceva primitivamente per le condotture di acqua.

***

Di tutta l'energia elettrica disponibile in questa grandiosa Esposizione, una parte sarà messa a disposizione degli espositori, tanto nella Galleria delle Macchine come pure negli altri palazzi dell'Esposizione.

Per i vari usi si potrà disporre di differenti sistemi di corrente a diversa tensione; così si potrà avere corrente alternata trifase, 25 periodi al secondo, da 6600, 2200, 190 e 110 volt; corrente alternata bifase, 60 periodi al secondo, da 2200 e 110 volt; corrente alternata monofase, 60 periodi al secondo, da 4000 volt, corrente continua da 550, 220, e 110 volt.

In casi speciali, la direzione dell'Esposizione metterà anche altri sistemi di corrente a disposizione degli espositori che ne faranno richiesta.

Ognuno degli edifici principali dell'Esposizione è provvisto di una stazione di trasformazione e la potenza di tutti i trasformatori installati ammonta a 16400 KW. La maggior parte nella energia elettrica serve per la illuminazione dei vari palazzi, specialmente per la illuminazione decorativa esterna.

In alcuni speciali edifici sono stati collocati anche dei trasformatori per il trasporto di forza e per questo scopo si può disporre fino a 1900 KW.

Sono stati installati poi dei convertitori in tutti quei casi speciali per i quali è necessario avere corrente continua, e nei punti in cui l'illuminazione vien fatta con lampade ad arco, per

(1) *Elettricista*, 1° luglio.

Digitized by Google

le quali non si può usare la corrente trifase dell'impianto che ha una bassa frequenza.

Le macchine e i trasformatori sono montati a stella; ma la rete primaria non ha un filo neutro, essa lavora sotto la tensione di tre volte 6600 volt. Si adopera un filo neutro nelle reti secondarie, e le lampade funzionano alla tensione di 110 volt con 190 volt nel circuito principale.

E' noto che nella Esposizione di St-Louis è stata attribuita una grande importanza alla illuminazione esterna dei vari edifici; il numero delle lampade installate nei soli palazzi principali ascende a 230 000; più di 2100 KW sono stati destinati alla illuminazione decorativa delle grandi cascate. Si prevede poi che l'illuminazione degli edifici dei vari Stati, dei Governi esteri e delle Concessioni, richiederà una notevole quantità di energia elettrica.

Per dare una idea della distribuzione delle ampade decorative sui diversi edifici riporteremo il quadro seguente:

Pal.zo delle Arti liberali	2000	lamp.	inc.	da 8 cand.
» » Miniere e Metallurgia	2000	»	»	»
dell' Educazione	2000	»	»	»
delle Materie tess.	3000	»	»	»
dell' Elettricità	2000	»	»	»
delle Manifatture	3000	»	»	»
Galleria delle Macchine	3000	»	»	»
Palazzo dei trasporti	3000	»	»	»
» dell'Orticoltura	1000	»	»	»
» dell'Agricoltura	2000	»	»	»

Le lampade, seguendo i contorni esterni degli edifici verranno collocate alla distanza di 250 a 390 m/m.; nei colonnati le lampade sono disposte dal lato interno delle colonne; la luce viene così riflessa dalle mura bianche dell'edificio producendo un bellissimo effetto di luce diffusa.

Fig 4.

(1) Vedi *Elettricista* 1° Giugno 1901, e 1° Dicembre 1903.

Nella fig. 4 si può vedere una parte della installazione dei circuiti per la illuminazione decorativa. Questi circuiti sono collocati sopra le balaustrate, sui vasi decorativi, ecc.; e l'aver disposto la serie dei conduttori nella parte interna delle loggie e delle gallerie, ecc., deve avere forse anche lo scopo di non guastare troppo la parte esterna dell'edificio. Certo il lavoro è stato eseguito con cura minuziosa e in modo da permettere il montaggio rapidissimo di questo grande impianto di luce. La fig. 4 mostra anche delle aste, in cima alle quali furono disposte delle lampade sistema Cooper Hewitt a vapore di mercurio (1) che in questi ultimi tempi hanno subito grandi miglioramenti e modificazioni nella forma: infatti nella fig. si può vedere che la lampada è di forma sferica, poco diversa dalle altre lampade incandescenti o ad arco.

Tutti i circuiti per l'illuminazione sono completamente indipendenti dagli altri circuiti destinati alla illuminazione interna o al trasporto di forza; quindi la possibilità di una interruzione del servizio viene ad essere notevolmente diminuita.

Quattro o cinque feeders distribuiscono la corrente delle stazioni del trasformatore nell'edificio relativo, e la inviano a dei piccoli quadri di distribuzione essi; si trovano immediatamente sotto il tetto e non sono quindi molto accessibili. Da qui le lampade sono alimentate in tanti gruppi di 20 ciascuno. Delle serie di valvole fusibili sono usate per proteggere i circuiti sui quadri di distribuzione; per i feeders, nelle stazioni di trasformatori, si adottano invece degli interruttori automatici a corrente intensa; un interruttore simile ad olio, sistema Westinghouse, è pure intercalato nel circuito principale.

Nei circuiti destinati alla illuminazione sono stati anche intercalati dei reostati di regolaggio, onde far decrescere gradatamente l'intensità della luce fino a zero.

I conduttori pesanti sono tesi e sostenuti da isolatori in vetro; questi sono attaccati a bulloni di legno e vengono collocati sopra delle traverse. Per il collocamento dei fili leggieri si usano preferibilmente dei serrafili in porcellana che sono pure usati nella parte esterna dell'edificio, lungo i muri. (Fig. 4).

Tutto l'impianto è stato eseguito secondo regole che furono stabilite in seguito all'accordo fra gli elettricisti americani e le compagnie di assicurazione contro gli incendi; queste regole sono state pubblicate sotto il nome: *National Electrical Code.* Esse differiscono essenzialmente, e in molti punti, dalle prescrizioni della *Verband Deutscher Elektrotechniker* e bisogna riconoscere che non sono affatto rigorose e dettagliate come queste ultime. Secondo le prescrizioni americane, p. es., le guaine di legno sono permesse nelle installazioni, e il legno è considerato nientemeno come una materia isolante.

A questo riguardo è interessante sapere che i lavori d'impianto elettrico, all'Esposizione di St-Louis, sono stati sorvegliati costantemente da un impiegato della Compagnia di assicurazione contro gli incendi con la quale appunto venne fatta l'assicurazione.

Sembra dunque evidente che neanche la Compagnia si fida troppo, e cerca quindi di prevenire i rischi a cui può andare incontro. E' evidente dunque che gli elettricisti americani, stabilendo le regole preventive contro gli incendi, e non badando troppo al rigore necessario in simili casi, non si sono attirati la stessa approvazione che ebbero i loro colleghi tedeschi.

FRANZ WELZ.

TESLA o FERRARIS ?

Un importante processo si è svolto dinanzi alla Corte degli Stati Uniti di America, fra la Westinghouse Electric and Manufacturing Company » e la Sangamo Electric Company. »

Argomento principale del processo era di potere stabilire la priorità delle patenti Tesla sullo spostamento di fase.

L'importanza di queste patenti è considerevole, perchè molti dei migliori apparecchi per misurare le correnti alternate ed i piccoli motori sono dovuti ad esse.

La Sangamo Electric Company portava a sua difesa la pubblicazione di una nota del prof. Galileo Ferraris, tenuta dinanzi all'Accademia Reale delle Scienze di Torino, il 18 maggio 1888, sul campo rotatorio e sui mezzi per ottenere una corrente polifase da una corrente monofase. Adduceva inoltre essere sua invenzione il misuratore elettrico Sangamo.

Ma contrariamente a questo, la Corte, dopo le varie deposizioni, decise che il misuratore elettrico Sangamo era una violazione delle patenti Tesla, e che la data dell'invenzione di Tesla precedeva quella di Ferraris e di altri.

Le conclusioni della Corte sono state motivate dal fatto che il Tesla mostrò anteriormente al Ferraris, il 15 maggio 1888 e cioè tre giorni prima, in una pubblicazione per le patenti N° 551,915 e 555, 190, una completa idea sullo spostamento di fase, e dalla testimonianza di Mr. Page, il quale ha affermato che sul finire del 1887 Tesla svelò a lui le sue idee per i motori polifasi a spostamento di fase.

Fino qui la sentenza della Corte americana. Ma noi ora dobbiamo intervenire perchè tale questione, alla quale è legato il nome di Galileo Ferraris, riguarda l'amor proprio di tutti coloro che amano la sincerità della scienza.

Siamo ben lungi dal voler fare una quistione di nazionalità, giacchè gli uomini insigni appartengono all'umanità intera; ma non vogliamo che le deliberazioni degli uomini di scienza siano modificate per circostanze interessate da giudizi legali basati su circostanze più o meno interessate.

Il prof. Angelo Banti, nell'introduzione al suo libro sui " Motori a campo magnetico rotatorio „, nel rifare la storia della scoperta del campo rotante, affermò che sebbene la pubblicazione del Ferraris alla Accademia di Scienze di Torino, porti

Digitized by Google

la data del marzo del 1888, prima cioè delle date delle patenti Tesla, pure è ben noto che il Ferraris fino dal 1885 costruì il suo motorino a spostamento di fase. E di ciò possono far fede alcuni colleghi del Ferraris, che lo consigliarono vivamente a farne oggetto di pubblicazione.

Ma a che prò insistere su questo argomento, dopo il Congresso internazionale di Francoforte del 1891, ove fu celebrata la scoperta del Ferraris, come la prima su tutte le altre del genere? Quella sì che fu una sentenza incancellabile del mondo elettrotecnico intero, e di essa non pare che abbiano tenuto conto i giudici della libera America.

GIOVACCHINO BANTI.

Paragone fra la trazione elettrica e quella a vapore

Da una pubblicazione degli ing. Cserhati e de Kandò abbiamo tolto le seguenti considerazioni che riportiamo per la competenza dei detti ingegneri, in materia ferroviaria, lasciando però libero il nostro giudizio sulla importante questione.

In generale, quando si tratta di trazione elettrica, le linee già esistenti sono sempre quelle che vengono scelte per utilizzare l'elettricità come agente motore, e questo anche per far sì che l'antico materiale mobile sia intieramente utilizzato; soltanto le locomotive a vapore debbono essere sostituite da locomotive elettriche.

L'esperienza ci insegna che la trazione dei treni diretti dovrà essere esclusivamente riservata alle locomotive elettriche; le vetture automotrici saranno invece tenute per il servizio di treni locali, nei quali i viaggiatori portano solo valigie a mano.

Sul buon risultato dell'economia d'esercizio per la trazione elettrica influiscono anzitutto l'ammortamento e gli interessi del capitale investito: sarà utile di spiegare chiaramente tale questione.

Le spese d'investimento delle linee appartenenti allo Stato non si ammortizzano mai, poichè lo Stato, come proprietario, non fa conto sull'ammortamento dei suoi impianti. Invece le spese di manutenzione, comprese le spese di rinnovamento di alcune parti dell'impianto, vanno intieramente a carico degli incassi del traffico ordinario.

Riguardo alle linee private, il loro numero va man mano decrescendo perchè i vari Stati tendono a comperarle. Del resto la durata delle loro concessioni, che per solito non supera i 90 anni, è tale che la quota di ammortamento (0,126 % per 90 anni) è così tenue da poter essere trascurata in un calcolo approssimato.

Rimangono da considerare gli interessi; intanto, quelli riguardanti le spese dei veicoli elettrici, non dovranno essere mess a carico delle spese annue, poichè le locomotive nuove vanno a prendere il posto delle antiche locomotive a vapore; queste ultime restano ancora e possono essere benissimo utilizzate altrove, posto che siano ancora in buono stato. Se questo non succede, le spese per le nuove locomotive vanno a carico del fondo per il rinnovamento o dei proventi del traffico, secondo i casi.

I risultati dell'esperienza mostrano che dopo un servizio di 20–25 anni, la spesa di manutenzione di una locomotiva a vapore diventa così elevata, che si mostra allora economico e molto razionale il rimpiazzare tale locomotiva con un tipo nuovo e moderno, e questo si fa già da parecchie Compagnie. Durante questi 20 o 25 anni tutte le parti di una locomotiva vengono rinnovate sicchè le spese di manutenzione di questo vecchio tipo aumentano considerevolmente, dopo tale periodo di tempo.

Le antiche locomotive a vapore possono dunque venire sostituite gradatamente mediante locomotive elettriche, a misura che la trazione elettrica andrà a prendere il posto di quella a vapore.

Le spese annuali da calcolare sono composte dunque da un lato dalle spese di trazione e di manutenzione della linea, e dall'altro dagli interessi del capitale necessario all'impianto della stazione centrale e dall'equipaggiamento elettrico della linea. Però noi non potremmo gravare le spese di trazione con questi interessi, senza falsarne i risultati, poichè, come appunto noi ci proponiamo di dimostrare l'introduzione della trazione elettrica dà luogo ad una economia considerevole tanto nelle spese di esercizio come in quelle di manutenzione; nello stesso tempo si avrà anche un aumento negli incassi. E' dunque logico di calcolare le vere spese di trazione senza occuparsi degli interessi del capitale investito (questi interessi debbono essere sottratti dall' aumento degli incassi) come pure dell' economia avuta nelle spese. E' un po' difficile esprimere in cifre tutti questi valori, poichè essi dipendono da speciali ipotesi; nondimeno coloro che si occupano dell' esercizio di strade ferrate ne sapranno apprezzare il valore.

1° **Spese di trazione** — a) *Consumo di energia.* — I risultati di prove ripetute, eseguite in Valtellina, mostrano che l'energia necessaria ai poli del quadro di distribuzione, per tonnellata - chilometro virtuale, ammonta a 33,5 watt-ora. In questa cifra sono comprese tutte le perdite inevitabili nella linea, nei trasformatori e nei motori.

Le spese di produzione di energia sono:

1° Spese della stazione centrale: personale, ispezione del canale, manutenzione e lubrificazione delle turbine e dinamo, manutenzione delle opere idrauliche. liche . . . . . L. 34.000

2° Manutenzione della linea: personale di ispezione della linea, materiale necessario, mano d'opera. . . . . » 34.000

Totale . L. 68.000

L'energia prodotta ammonta in media a 9600 Km.-ora per giorno ciò che fa per anno 3.504.000 Km.-ora. Un Km.-ora costa dunque cent. 1,94 e 1000 tonn.-chilom. 65 centesimi, mentre il carbone bruciato nelle antiche locomotive a vapore costava centesimi 235,6 per 1000 tonn.-chilom. virtuale.

La stazione centrale potrebbe comodamente vendere il doppio di questa energia senza alcun aumento del suo personale. L'ispezione della linea, posto che il traffico si raddoppiasse, non costerebbe più di quel che costa oggi, di modo che le spese di trazione diventerebbero ancor più favorevoli se il traffico aumentasse.

La trazione elettrica presenta una economia anche nel caso in cui non si ha disponibile una forza naturale, ossia quando l'elettricità deve essere prodotta da dinamo mosse col vapore. In tal caso si impiegano con molto vantaggio le turbine a vapore, poichè secondo i dati ricevuti dai costruttori di queste macchine, il loro consumo a vuoto come pure il loro rendimento non è influenzato sfavorevolmente dalla variazione di carico, come si verifica nel caso delle macchine a stantuffo.

I calcoli eseguiti durante la elaborazione di parecchi progetti, hanno mostrato che il consumo di carbone, per cavallo-ora effettivo, misurati sul volano di una locomotiva elettrica, è minore di quello per le locomotive a vapore.

b) *Peso delle locomotive.* Paragoniamo il peso di una locomotiva a vapore con quello di una locomotiva elettrica a parità di potenza.

Anzitutto quest'ultima non richiede alcun tender, o recipiente d'acqua o di carbone, e questo produce un abbassamento del peso morto del 20 a 50 % e quindi una riduzione importante nelle spese di trazione. Oltre a ciò la stessa locomotiva elettrica è più leggiera della locomotiva

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

a vapore. La potenza di quest'ultima dipende dal peso di vapore prodotto nella unità di tempo, nella sua caldaia; quindi una locomotiva di grande potenza richiede una caldaia con grande fornello e grande superficie di riscaldamento, per cui il peso proprio della locomotiva è generalmente superiore al peso corrispondente alla aderenza necessaria. Questo fa sì che tutte le locomotive di grande potenza hanno degli assi o boggies destinati a sopportare peso morto della macchina. La locomotiva elettrica al contrario non porta che i motori e l'equipaggiamento elettrico; il peso totale, può oltre passare qualche volta il peso strettamente necessario per l'aderenza, ma si trova sempre con esso in un rapporto molto più favorevole di quel che non accada per le locomotive a vapore.

La locomotiva elettrica possiede anche un altro vantaggio dal punto di vista del coefficiente d'aderenza. Secondo i calcoli, nelle locomotive a vapore non si può contare per lo sforzo massimo di trazione, più del 16 % del peso utile; la pratica conferma invece che nelle locomotive elettriche si può contare, per tale sforzo, circa il 25-30 %.

Un valore così elevato del coefficiente di aderenza è di grandissima importanza sopratutto per i treni merce su linee accidentate ove lo sforzo di trazione diventa assai considerevole: una locomotiva elettrica, anche in queste condizioni sfavorevoli, non esige alcun sopracarico per aumentare il suo peso. La causa di questo fatto singolare, spesso contestato, sta in ciò: che la coppia motrice è costante sul volano della ruota motrice mentre nelle locomotive a vapore varia spesso la posizione della manovella; un'altra ragione è questa: che il coefficiente d'attrito fra rotaia e ruote sembra aumentare per il passaggio della corrente di ritorno.

Il paragone fatto precedentemente diviene ancor più favorevole per la trazione elettrica, se noi consideriamo una vettura automotrice invece di una locomotiva, poichè allora l'equipaggiamento elettrico interviene solo come un aumento del carico per le vetture. Per esempio l'equipaggio elettrico di una vettura motrice della linea «La Valtellina» della potenza di 600 cavalli effettivi, pesa solo 20 tonn.; questo vale a dire che il rimorchio di 600 HP non pesa più di 20 tonn. Oltre al minor peso di una locomotiva elettrica, si ha ancora un abbassamento considerevole nella resistenza di scorrimento.

Gli attriti delle varie parti della locomotiva e sopratutto l'inevitabile accoppiamento degli assi fanno sì che la resistenza della sola locomotiva è circa doppia di quella delle vetture. Questa, in piano è approssimativamente

$$W_v = 1{,}5 + 0{,}001\ V^2$$

Quella delle locomotive invece

$$W_L = 4\sqrt{a} + 0{,}002\ V^2$$

dove a indica il numero degli assi accoppiati e V la velocità in chilm.-ora.

La resistenza di scorrimento delle vetture motrici elettriche invece oltrepassa quella delle vetture rimorchiate solo di una quantità insignificante: infatti l'aumento è dovuto solamente all'attrito dei due cuscinetti degli assi e all'attrito trascurabile dell'accoppiamento elastico tra l'indotto del motore e l'asse della ruota.

Un ultimo punto da mettere ancora in evidenza è il seguente: per uno stesso peso la potenza di una locomotiva dipende dalla sua velocità e questo perchè il forte efflusso di vapore produce una corrente d'aria intensa e dà luogo di conseguenza alla combustione rapida di grande quantità di carbone sulla griglia che è relativamente poco estesa. Le locomotive a velocità moderata non possono consumare una simile quantità di carbone perchè lo scappamento del vapore si effettua più lentamente.

Una caldaia dunque, a parità di superficie di riscaldamento e quindi a parità di peso, può dunque produrre una quantità di vapore maggiore in marcia rapida che in marcia lenta, e quindi maggiore in pianura che non in salita.

La potenza di una locomotiva elettrica, al contrario, è assolutamente indipendente dalla velocità; quindi, sotto questo punto di vista, è più perfetta della locomotiva a vapore.

Per illustrare con un esempio il vantaggio che risulta dall'omissione del tender, noi abbiamo determinato con un calcolo approssimato il peso medio di un tender, supponendo sempre che questo sia metà carico, sopra una linea ungherese lunga 360 km.

Il risultato medio di questo calcolo dava 20,1 tonn. per tender. Il numero delle locomotive-chilometri, e quindi dei tender-chilom., fatti nel 1898 fu di 4217000; per conseguenza calcolando tonn. 20,1 per tender, il numero delle tonn-chilom., fatti inutilmente per anno è di 84,761,700.

E poichè le spese di trazione, sulla stessa linea, furono nello stesso anno in media 0,888 cent. per tonn.-chilom., ne viene che la spesa totale annua per la trazione dei tender ammontò a L. 752,683 ossia quasi il 9 % della spesa totale di lire 8,382,000. Vero è che le spese di trazione non variano esattamente in proporzione diretta col carico, quindi la percentuale trovata nel calcolo suddetto è certamente troppo elevata. Ma, riguardando la cosa da un altro punto di vista, si può dire che si sarebbero potuti fare 84 milioni di tonn.-chilom. utili in più, senza che le spese fossero state aumentate.

c) *Ricupero d'energia.* È noto che il numero di giri che un motore trifase compie in un minuto è praticamente costante sotto ogni carico, anche variabile e che, se noi aumentiamo questa velocità con una forza esterna qualunque, il motore automaticamente diventa generatore e invia delle correnti nella rete dei conduttori. Questa particolarità dei motori trifasi è di grande importanza per la trazione elettrica su grandi linee.

In un articolo del fascicolo 1° gennaio, l'*Elettricista* già si occupò dell'argomento: come fu accennato allora, un treno in discesa aumenta la sua velocta oltre quella di regime, e allora i motori funzionano da generatori di corrente e, frenano automaticamente il treno; l'energia della forza viva verrà dunque ricuperata sotto forma di corrente elettrica, a parte le perdite corrispondenti al rendimento dei motori e dei conduttori. Inoltre accoppiando i motori in serie la velocità di regime può essere ridotta alla metà del valore normale, quindi, se un treno marcia a piena velocità e si accoppiano i motori in serie, la volocità viene immediatamente ridotta e l'energia della forza viva corrispondente alla differenza delle due velocità, vien ricuperata sotto forma di energia elettrica, e il treno è così frenato automaticamente.

L'energia totale ricuperata è stata teoricamente calcolata e raggiunge i $^3/_4$ dell'energia necessaria per l'accelerazione di un treno dalla velocità zero fino alla piena velocità, astrazione fatta dalle perdite ordinarie.

La particolarità dei motori trifasi accoppiati in serie è sopratutto vantaggiosa sulle linee a frequenti fermate come p. es. le linee urbane e le metropolitane a traffico intenso.

2. **Spese di manutenzione.** — a) *Locomotiva.* La caldaia costituisce la parte più delicata di una locomotiva a vapore; essa richiede molto spesso delle riparazioni perchè i frequenti riscaldamenti e successivi raffreddamenti determinano nel metallo dei moti molecolari lo deteriorano rapidamente di più il riscaldamento è forzato in modo eccezionale e al momento dell'introduzione del combustibile, una corrente di aria fredda entra nel focolare eccessivamente riscaldato, cosa anch'essa molto nociva. L'acqua di alimentazione contiene assai spesso delle impurità che contribuiscono molto al deterioramento rapido della caldaia; la depurazione dell'acqua non è del resto cosa facile, e pochissime Compagnie hanno stabilito degli speciali depuratori d'acqua.

Lo Stato prussiano, vista la grande im-

Digitized by Google

portanza presentata dalla riparazione delle caldaie, come misura preventiva ha stabilito di conservare nel deposito alcune caldaie di riserva; per tal modo le locomotive aventi guasti nella caldaia col solo cambiamento di questa sono immediatamente rimesse in circolazione.

La manutenzione delle caldaie fisse è molto più vantaggiosa, poichè esse trovansi in servizio continuo durante la maggior parte della giornata, e si raffreddano lentamente quando cessano d' agire, perchè le parti in muratura, cattive conduttici del calore, impediscono il rapido disperdimento del calore stesso. Inoltre l'acqua d'alimentazione delle caldaie fisse può venir facilmente depurata di modo che sotto questo punto di vista, non si deve temere nessuna inflenza nociva per la caldaia. Circa il cambiamento di carbone, esso può essere effettuato automaticamente, secondo il metodo che tende a generalizzarsi; con questo non solo vi è economia di carbone, ma si impedisce l'entrata dell'aria fredda al momento dell'apertura delle porte di carico, e quindi la caldaia si deteriora meno.

La macchina a vapore di una locomotiva è sempre esposta all'azione della polvere, della pioggia e della neve, ciò che aumenta l'usura delle parti che subiscono attriti. Inoltre la condotta di scappamento del vapore fa capo alla camera di fumo; non si può quindi evitare che i prodotti della combustione siano aspirati nel cilindro, dopo la chiusura della condottura di scappamento, per l'azione dello stantuffo. Durante una parte della corsa di quest'ultimo, piccole particelle di carbone, fuliggine o ceneri entrano nel cilindro e ne logorano rapidamente le pareti.

Le macchine a vapore di una stazione centrale sono invece collocate nelle Gallerie delle macchine, ben rischiarate e ventilate ed essendo tenute ben pulite, non vi regna nè polvere nè umidità. Una macchina, posta in tali condizioni, lavora certamente più a lungo senza esigere le riparazioni che sono sempre necessarie in una macchina mobile.

Riguardo ai motori elettrici, la loro attuale costruzione permette di proteggerne la parte più delicata, ossia l'indotto, che trovasi ermeticamente chiuso entro una cassa metallica, di modo che nè l'olio nè l'acqua vi possono penetrare. Vi sono soltanto due cuscinetti, tre anelli collettori e le spazzole che sono soggetti all'usura; ma esse sono protette contro la polvere e quindi il loro consumo è assai lento.

La riparazione d'un motore elettrico non richiede d'altra parte, molto tempo; tutte le parti sono sostituibili e un pezzo difettoso può venire immediatamente rimpiazzato.

Si può anche limitare l'usura del meccanismo d'accoppiamento fra l'indotto del motore e l'asse con la tempera dei pezzi d'attrito, specialmente i bulloni e le rispettive boccole; d'altra parte il loro movimento relativo non è molto considerevole.

Il collare delle ruote motrici di una locomotiva a vapore si logorano inegualmente a causa della variazione della forza tangenziale. Questa forza essendo costante nelle locomotive elettriche, l'usura del collare della ruota è dunque anch'essa costante e viene anche considerevolmente diminuita.

D'altra parte le ruote delle locomotive a vapore e del tender si consumano sopratutto a causa del frenamento meccanico e specialmente su linee che presentano grandi declivi. Ora nelle locomotive elettriche il frenamento meccanico è impiegato solo per le fermate, poichè la velocità vien regolata esclusivamente con freni elettrici, quindi l'usura delle ruote sarà di conseguenza molto minore.

Con un calcolo approssimato, ma previdente, noi abbiamo determinato che la manutenzione di una locomotiva elettrica costa presso a poco 3 centesimi per locomotiva chilometro, mentre che per le locomotive a vapore il costo è almeno tre volte maggiore, ossia 9 centesimi per locomotiva-chilometro.

Da quanto precede si può quindi dedurre che la sostituzione della trazione elettrica a quella e vapore farà sì che si possa ridurre il numero di locomotive e anche il numero delle officine di riparazione, poichè s'è visto che i guasti avverranno in numero minore e saranno facilmente e prontamente riparabili.

b) *Vetture.* Tanto la parte interna delle vetture rimorchiate, come pure la vernice esterna, sono deteriorate rapidamente a causa del fumo delle locomotive. Dunque l'assenza totale di questo fumo costituisce un altro vantaggio della trazione elettrica.

L'avviamento lento e dolce dei motori trifasi, e l'uso meno frequente del freno meccanico hanno poi una influenza favorevole sulla conservazione della cassa delle vetture ossia sulle spese di manutenzione dell'intiero materiale mobile.

c) *Equipaggiamento.* Abbiamo già accennato che il peso bruto di una locomotiva elettrica è minore di quello di una locomotiva a vapore di egual potenza; il numero degli assi accoppiati è limitato dalla costruzione stessa, mentre la locomotiva elettrica può avere un motore su ogni asse; il carico per ogni ruota diventa quindi minimo. Una locomotiva elettrica con due boggies, da due o tre assi ciascuno, può essere facilmente costruita, le molle saranno più lunghe e più elastiche di quelle degli assi motori e assi accoppiati di una locomotiva a vapore.

Tuttavia è da notare che lo sforzo motore di una locomotiva elettrica a quattro assi, di cui il peso per asse ascende a 12 tonnellate, raggiunge digià il limite superiore permesso, avuto riguardo alla solidità degli uncini d'attacco delle vetture ordinarie.

Il movimento alternato delle masse di una locomotiva a vapore produce dei movimenti nocivi di cui l'azione sfavorevole sulla via e sul materiale mobile è ben nota. Il brevetto Schlick, riguardante il contro-bilanciamento del moto delle macchine a vapore, è stato recentemente applicato con molto vantaggio alle macchine dei battelli, e può egualmente adattarsi alle locomotive a vapore, ma per questo sarebbero necessari almeno 4 cilindri. Questa soluzione andrebbe quindi a scapito della semplicità della macchina.

La marcia delle locomotive elettriche è tranquilla, il loro peso non è eccessivo, le molle sono più elastiche, inoltre esse non danneggiano la via e il materiale, come fanno le locomotive a vapore.

Infine si sa che il fumo rende difficile la manutenzione della via nelle gallerie; anzi spesso si sono dovuti installare dei ventilatori speciali come per esempio nelle gallerie del Gottardo e in quelle fra Pistoia e Bologna, per facilitarne la manutenzione. E' noto ancora che i prodotti della combustione del carbone solforoso contengono acidi i quali attaccano le rotaie e le deteriorano. Nel caso della trazione elettrica non è necessario stabilire questa ventilazione, nè vi è da temere il deterioramento rapido delle rotaie.

3. **Spese per il personale delle locomotive.** — Il maneggio degli apparecchi elettrici di una locomotiva o vettura motrice è estremamente semplice e non richiede meccanici molto istruiti; un solo conduttore per treno basta, mentre che per il servizio di una locomotiva a vapore sono necessarie due persone.

A questo si può fare una obbiezione: se il conduttore diventa accidentalmente incapace di continuare il suo servizio in marcia, non vi è alcuno per rimpiazzarlo. Tuttavia è inverosimile che un conduttore diventi subitamente incapace al servizio e che non abbia il tempo per fermare il treno. Da altra parte le stazioni sono munite d'interruttori speciali che permettono al personale delle stazioni di frenare un treno qualunque. Inoltre è facile installare un dispositivo per mezzo del quale il capo treno possa arrestare lui il treno in caso di pericolo.

Sulle linee Valtellinesi l'esperienza ha mostrato che gli antichi fochisti delle locomotive a vapore sono appunto quelli che divengono i migliori conduttori dei veicoli elettrici. I capotreni sono poi ab-

Digitized by Google

bastanza istruiti per poter maneggiare i vari apparecchi e rimpiazzare i conduttori in caso di bisogno.

Il personale può tenersi al riparo dall'inflnenza dell'atmosfera e dalla temperatura esterna, e non deve sopportare alcun lavoro fisico, poichè la sola manovra consiste nel far girare qualche manubrio; questo fa sì che il personale può lavorare più a lungo di quello delle locomotive a vapore. Secondo le esperienze fatte in Valtellina, un conduttore può fare facilmente 200-300 km. al giorno.

Si può dunque conchiudere che è possibile una vera riduzione del personale e da questo lato si ha ancora una grande economia.

4. **Vantaggi della trazione elettrica dal punto di vista del traffico.** — Questi vantaggi possono ridursi ai seguenti:

a) *La sicurezza del pubblico viaggiante* è molto più grande, poichè i treni non possono nè entrare nè uscire di stazione se non dopo l'inserzione nel circuito del tronco rispettivo della via; questa inserzione è operata dallo stesso capo stazione e quindi non è possibile che la negligenza del conduttore dia luogo ad accidenti;

b) L'economia nelle spese di trazione e di manutenzione rende possibile l'*aumento del numero e della velocità* dei treni e quindi produce aumento di traffico. La durata di percorso dei treni celeri trovasi ancora diminuita del tempo necessario al rifornimento dell'acqua nelle locomotive a vapore.

La velocità delle locomotive a vapore è possibile solo coll'aumento della capacità della caldaia, ma allora cresce il peso della macchina e la via deve essere rafforzata.

Il numero degli assi motori di una locomotiva elettrica non trovasi limitato come nelle locomotive a vapore, quindi un aumento della potenza può effettuarsi senza aumentare il carico per asse e si può aumentare la velocità pur mantenendo le vie attuali.

Questo aumento di velocità non oltrepasserà però il limite superiore fissato per l'economia dell'impianto e per la sicurezza del pubblico. Secondo il nostro parere questo limite massimo sarebbe di 100-120 km. all'ora;

c) La importante questione *dell'illuminazione dei treni e delle stazioni* si può dire risoluta impiegando l'elettricità come agente motore. L'illuminazione dei treni può venir fatta con due circuiti distinti: uno che funziona quando la vettura è sotto tensione e che è alimentato dalla corrente della linea; l'altro è alimentato da una piccola batteria di accumulatori e vi sono inserite le lampade di segnale.

I frequenti avviamenti dei treni producono variazioni di carico nelle stazioni centrali, cosa che potrebbe causare sgradevoli variazioni di luce nelle stazioni: sarebbe quindi vantaggioso d'installare nelle stazioni delle piccole officine di trasformazioni contenenti una commutatrice e una batteria tampone; la corrente continua, a tensione costante, così prodotta, servirebbe ad alimentare le lampade.

La corrente primaria delle linee potrebbe inoltre far funzionare grue, portacarichi, dischi girevoli e nel caso anche macchine utensili, utilizzabili per la manutenzione della linea.

d) I viaggiatori sanno bene quanto sia sgradevole il *fumo*, se il caldo obbliga a tener aperte le finestre. Questo certamente è un inconveniente secondario per i tecnici, ma assai importante per il pubblico, che gradirà molto una linea pulita e senza fumo. Infine con l'elettricità sono soppresse ancora le scintille che, costituendo un pericolo, obbligano le compagnie a proteggere un certo raggio della linea contro gli incendi.

e) *Diminuzione delle spese di trasporto del carbone.*

Le grandi centrali a vapore che possono alimentare dei tronchi di 200 km. di lunghezza, potrebbero venir collocate in prossimità dei depositi di carbone, quindi le spese di trasporto del carbone possono esssere ridotte ad un minimo.

5. **Treni a grande velocità.** — Come s'è detto la velocità può essere aumentata senza cambiare l'armamento della linea; questo aumento è anche indispensabile, poichè esso è considerato dal pubblico come il primo e maggior vantaggio della trazione elettrica. Tuttavia ragioni di economia e di sicurezza limitano queste velocità, che danno luogo a grandi aumenti nelle spese di trazione; così per es. se noi aumentiamo la velocità dei treni celeri, tra Budapest e Vienna, e la portiamo da 100 a 110 km., noi guadagneremo solo 15 minuti, mentre la resistenza al moto e quindi le spese di trazione, crescono col quadrato della velocità.

Tenendo poi conto dell'aumento di manutenzione del materiale mobile e della via, quando cresce la velocità, noi possiamo concludere che l'aumento di questa, oltre 100 o al massimo 120 km. all'ora, non ha motivo di essere.

6. **Possibilità di impiegare forze naturali.** — Naturalmente verranno utilizzate le forze naturali solo nei luoghi ove lo permettono le spese del primo impianto. Tuttavia la trazione elettrica conserva i suoi vantaggi anche se l'energia sarà prodotta dal vapore.

La potenza di una stazione termica, per una rete estesa e a traffico intenso, raggiungerà 8000-10000 cav. e forse più. La sorveglianza delle macchine e delle caldaie potrà inoltre essere fatta da ingegneri istruiti, aventi conoscenze teoriche e pratiche.

Il calore delle caldaie potrà essere costantemente controllato da strumenti perfetti (pirometri, analizzatori dei gas di combustione, ecc.) e il rendimento delle caldaie avrà il suo valore massimo. Anche l'acqua di alimentazione verrà continuamente analizzata.

Il funzionamento delle macchine a vapore potrà inoltre essere controllato da indicatori, di modo che qualunque difetto può essere subito scoperto e riparato. Di conseguenza il rendimento di ogni stazione sarà molto elevato e l'esercizio risulterà economico.

Conclusioni. — Dopo quel che si è detto i vantaggi della trazione elettrica su quella a vapore possono essere così riassunti: Possibilità della utilizzazione di sorgenti di energia naturale, o pure grande economia nel combustibile. Peso minore delle locomotive elettriche che hanno una resistenza al moto più favorevole di quella delle antiche locomotive a vapore.

Ricupero d'energia in pendenza, su linee accidentate, manutenzione meno costosa del materiale mobile e quindi materiale meno numeroso; officine di riparazione più semplici; economia nella spesa del personale; maggior sicurezza nel servizio.

Traffico più intenso con treni più piccoli e più rapidi; possibilità di mantenere le vie attuali anche con velocità elevate. Buona illuminazione dei treni e delle stazioni e assenza di fumo.

Bisogna però notare che la trazione elettrica richiede un gran capitale per il primo impianto, e questo costituisce la sola e grande obiezione che si fa contro l'applicazione generale di questo sistema; ma questo fatto non potrà da solo impedire l'estendersi della trazione elettrica.

In Italia per esempio si è fondata una Società che si incarica della trasformazione della linea e che la esercita sotto determinate condizioni; quindi sulle Società delle strade ferrate non grava alcuna spesa straordinaria. Nulla impedisce dunque la fondazione di simili Società anche in altri paesi.

Sarebbe inoltre possibile anche un'altra soluzione; la Società delle strade ferrate fa eseguire per suo conto l'equipaggiamento della linea e ordina il materiale mobile in cambio delle vecchie locomotive a vapore, facendo gravare tali spese sul conto del traffico ordinario.

Per quel che riguarda le stazioni centrali, le Compagnie delle strade ferrate possono comperare l'elettricità a Km.-ora, come oggi comperano il carbone, da Società che si formeranno tosto che sarà

Digitized by Google

sicuro il consumo da parte delle Società di strade ferrate. Noi abbiamo cercato di mostrare che i vantaggi della trazione elettrica su linee a traffico intenso assicurano un buon interesse del capitale investito, di modo che le Compagnie stesse tabiliranno presto le stazioni centrali.

La superiorità della trazione elettrica è stata già in parte dimostrata dalle tramvie urbane. Ma l'applicazione di questo metodo di trazione su linee interurbane non era possibile fin qui a causa della mancanza di un sistema conveniente. Ora la questione è risolta; il sistema studiato nei suoi minimi dettagli esiste già, e nulla si oppone alla sua applicazione generale.

ILLUMINAZIONE PUBBLICA MUNICIPALE A MILANO

Davvero credo che il problema, discusso recentemente a Milano, e oramai risoluto con deliberazione del Consiglio comunale, abbia sollevato troppe polemiche, di cui forse non era degno, data la limitata estensione del servizio che è destinato a diventare pubblico.

Forse hanno influito ad aumentare l'importanza del fatto il nome della città di Milano, gli interessi influenti che potevano essere offesi ed anche l'eco della crisi amministrativa che ha fatto balenare per un momento il pericolo del Regio commissario.

È bene invece che le cose siano messe nella loro vera luce, alla stregua delle cifre, e ridotte ai loro veri termini.

Intanto non si tratta di vera municipalizzazione nel senso dell'ultima legge, cioè dell'assunzione da parte del comune di un vero servizio industriale, e precisamente dell'illuminazione pubblica e *privata*, mediante un'officina generale d'illuminazione elettrica; si tratta solo per ora, di esercitare in economia un servizio unicamente pubblico, cioè l'illuminazione mediante lampade ad arco delle vie della città, ampliato secondo le esigenze nuove.

Che nell'impianto si debba studiare anche la possibilità di futuri ampliamenti, sia per i servizi dell'acqua potabile, sia per il servizio della tramvia al cimitero di Musocco, sia per l'illuminazione di edifici pubblici; che non si debba trascurare anche la possibilità futura di poter dare l'energia elettrica ai privati, tutto ciò è naturale ed entra nei calcoli della comune previdenza di un'Amministrazione comunale. Ma quello che è certo è che per ora il progetto resta limitato semplicemente al servizio in economia dell'illuminazione pubblica mediante lampade ad arco.

La città di Milano, oltre l'illuminazione pubblica a gas, ha le vie principali e le piazze centrali illuminate da circa 500 lampade ad arco da 10 amp. a corrente continua, del tipo Thomson. Nello studio però fatto dall'Ufficio tecnico e dalla Commisrione a ciò deputata, si trovò conveniente ed economico di ampliare la cerchia dell'illuminazione elettrica, e si ammise che il numero delle lampade ad arco (per le quali si sceglierebbe il tipo a fiamma), dovesse essere portato a circa 1060, delle quali 465 a tutta notte, 404 a mezza notte, 159 per un orario limitato durante i mesi di estate in giardini e spazi pubblici, e 32 sotto i portici della piazza del Duomo.

Tenendo conto dell'energia necessaria per alcuni servizi accessori, l'officina centrale sarebbe fornita di tre motrici a vapore di 600 cavalli ciascuna, con tre alternatori direttamente accoppiati; e sarebbe disposta in modo che in seguito si possa collocare una quarta motrice da 1200 cavalli.

L'energia elettrica sarebbe prodotta a 3600 volt, e sarebbe poi trasformata, in stazioni di trasformazione, opportunamente collocate, in modo da poter servire all'alimentazione delle lampade ad arco; mentre poi le stesse stazioni di trasformazione sarebbero capaci di futuri ampliamenti, nel caso in cui si credesse di fornire energia o luce ai privati.

I particolari del progetto, dal punto di vista puramente tecnico, si prestano a qualche critica, e, secondo me, per esempio, la linea che parte dalla Centrale per arrivare alle stazioni di trasformazione, dovrebbe essere studiata in modo da evitare qualunque pericolo p. es. che un guasto nel tronco principale possa avere per conseguenza lo spegnimento di tutte le lampade; una disposizione ad anello sarebbe forse più conveniente, anche per l'equilibrio delle diverse zone. Similmente la riunione in serie di un numero ragguardevole di lampade ad arco a corrente alternata, può prestarsi a qualche osservazione. Inoltre qualcuno fa osservare che, in vista degli eventuali futuri ampliamenti, sarebbe forse bene cominciare fin d'ora coll'istallare nell'officina generatrice delle unità di potenza maggiore di quelle progettate, e in seno alla Commissione si era già parlato di unità di 1000 cavalli ciascuna.

Ma quali che siano le osservazioni che si possono fare sul progetto presentato dall'Ufficio Tecnico, esse non possono influire sulle conclusioni finanziarie, in base alle quali doveva decidere l'Amministrazione comunale; perchè esse non sono tali da alterare la somma prevista come spesa d'impianto, e tanto meno poi la spesa presunta di esercizio.

Io poi sono del parere, e con me sono stati d'accordo i colleghi della Commissione e l'egregio relatore, che in un impianto di una certa grandiosità, come quello che si progetta, sia meglio limitarci per ora ad un progetto di massima e chiamare poi le maggiori case costruttrici ad una vera gara non solo sul prezzo, ma anche sulle diverse soluzioni che può presentare il problema tecnico. E sono persuaso che da questa nobile gara, alla quale certo concorreranno volonterose tutte le maggiori e migliori Ditte, avremo delle conclusioni le quali non solo saranno di vantaggio per il Comune, dal punto di vista finanziario, ma illumineranno anche maggiormente la questione dal punto di vista dell'esercizio.

Quello che è certo però, è che nei calcoli finanziarii si è proceduto con studiata esagerazione, sicchè tanto nella spesa di impianto, quanto, e maggiormente nel calcolo delle spese di esercizio, si sono assunti i dati più pessimisti; e ciò per la ragionevole preoccupazione di non voler creare illusioni e di assicurare, a questo primo esperimento di esercizio in economia da parte del Comune di Milano, quel legittimo successo che solo potrà dare affidamento sugli eventuali futuri ampliamenti dell'impianto.

E difatti, ecco lo specchio della spesa d'impianto:

A) *Opere murarie*: considerate ora per l'impianto ridotto	L. 200,000
B) *Macchinario*; considerato composto dal complesso di 1800 cavalli; prezzo risultante dal preventivo più elevato.	» 360,000
C) *Alternatori*, comprese le eccitatrici, secondo il preventivo più elevato.	» 126,000
D) *Quadro* e condotture interne	» 20,000
E) *Pozzi* e depuratori	» 15,000
F) *Condotture*; Tronchi principali e diramazioni per circa 8000 metri di cavi sotterranei, di diversa capacità; compresa la posa in opera . .	» 193,900
G) *Condotture* aeree di distribuzione dopo i trasformatori; mensole e pali, ecc.	» 238,700
H) *Stazioni* di trasformazione, per la capacità complessiva, compresa la riserva, di circa 1000 K. V. A..	» 86,500
I) *Lampade*, candelabri, soppensioni e accessori, compresa la messa in opera	» 388,950
J) Scale aeree, materiale di scorta, attrezzi varii, impreviste	» 70,950
TOTALE . . .	L. 1,700,00

Senza voler essere laudatori a tutti i costi, quando si pensa che il costo d'impianto per un complesso di 1800 cavalli,

Digitized by Google

comprese le condotture e le lampade, è stabilito in quasi L. 1000 per ogni cavallo, si deve dire che certo non si è al disotto del vero.

Io anzi sono del parere che la gara tra le principali Ditte costruttrici, potrà ridurre di parecchio questo preventivo.

Quanto alle presunzioni per l'esercizio, credo che basti anche qui segnalare le cifre, per dimostrare che il Comune di Milano non potrà avere gravi disinganni, quando naturalmente l'azienda sia condotta con criterii industriali moderni, e non si culli nella noncuranza della irresponsabilità degli amministratori; e sopratutto quando si sia ben persuasi che in queste specie di servizii in economia, occorre molta prontezza e, direi quasi, molta snellezza nell'andamento; senza voler incocciarsi a farne una delle tante ruote ingombranti della burocrazia.

Nel preventivo d'esercizio, l'Ufficio Tecnico Municipale concludeva affermando che la spesa per lampada – arco – ora sarebbe stata di 12 centesimi; mentre finora il prezzo pagato alla Società Edison corrispondeva, per la maggior parte delle lampade ad arco a 35 centesimi.

Ma parve miglior concetto, torno a ripetere, procedere con istudiata esagerazione, per tutta la parte che riguardava specialmente gli ammortamenti e le manutenzioni; cosicchè, sopra una spesa annua di L. 400, 000, più della metà è calcolata per interessi, ammortamenti e manutenzione.

Io credo che si sia stati un po' ottimisti per ciò che riguarda il consumo di carbone, benchè autorevoli miei colleghi abbiano ritenuto che non si dovesse elevare la cifra. Bisogna però notare a questo proposito che per un primo e forse lungo periodo si tratta di un esercizio industriale assai speciale; forse in esso non vi sono le solite variazioni di carico che si riscontrano in tutti gli impianti d'illuminazione, dove la punta d'accensione massima è assai acuta, ma dura per un brevissimo periodo, mentre poi sono lunghissimi i periodi in cui è impossibile lavorare con un carico appena appena onesto. Nel nostro caso, si può dire che il carico, sia per l'illuminazione, che per l'eventuale servizio dell'acqua potabile, si può ritenere costante ad ore fisse ed a periodi fissi; sicchè si possono realizzare le migliori condizioni di economia nell'esercizio dell'impianto a vapore.

Ed in ogni modo colpirono giusto quei colleghi che, nella Assemblea della Sezione della A. E I. fecero notare che se anche si poteva essere meno ottimisti nel calcolare la spesa per il carbone, spesa del resto che rappresenta appena un quinto delle spese totali, si era stati così abbondanti nel resto, che ben si poteva far calcolo sopra un larghissimo margine.

Ed ecco in fatti senz'altro il preventivo di esercizio; intendendosi naturalmente che riassumo, per non rubare troppo spazio al giornale, e che del resto i dati particolareggiati si possono trovare nella relazione ufficiale dell'Amministrazione Comunale.

A) *Spesa Carbone* Cg. 0, 800 per Cavallo - anno 2 523 200, Cg 2 018 560; Tonnellate 2018 a L. 38 . . . . L. 76,684	
Spesa olio e accessorii » 6,128	
	L. 82,812
B) *Personale*	
Un macchinista	
Due aiuti macchinisti	
Un elettricista	
Due ajuti elettricisti	
Sei fochisti	
Due manovali	
Venti Operai (L. 26,000)	
Spese di direzione (L. 7,500)	
Spese per assicurazione, congedi ed altro (L. 5,500) . . . . . »	60,000
C) *Spesa per Carboni Lampade*	
Media del consumo, compresi i residui, per lampada - ora. M. 0,06; consumo totale annuo M. 150,000 a L. 0,30 . . . . . »	45,000
D) *Ammortamento* del capitale in 30 anni sulla base del 4 % . . . »	98,260
E) *Fabbricato*	
Manutenzione ordinaria e ripristino 2 % sopra L. 200,000 . . . »	4,000
F) *Macchinario*	
Manutenzione ordinaria 4 % sopra L. 506,000 . . . . . »	20,240
Manutenzione straordinaria per ripristino, supposto un ripristino in 12 anni e attribuendo alla fine al materiale di spoglio il valore di 1/6 »	27,825
G) *Cavi* sotterranei, condotture aeree, sostegni, lampade ad arco e lavori accessorii.	
Manutenzione ordinaria 2 % sopra L. 920,000 . . . . . »	18,400
Manutenzione straordinaria per ripristino, supposto un completo ripristino in 15 anni, e attribuendo alla fine al materiale di spoglio il valore di 1/5 . . . . . »	36,000
H) *Spese* impreviste . . . . . »	7,463
Totale Generale L.	400,000

Siccome il numero delle lampade-arco-ora all'anno è di 2,656,000, così il prezzo per l'illuminazione di una lampada ad arco a fiamma da 12 amp. e 40 volt a corrente alternata, risulta, tutto compreso, di L. 0,15 all'ora.

Ma basta osservare la larghezza con cui si sono calcolati gli ammortamenti, la spesa del personale (L. 60,000.11) e la spesa per il ricambio dei carboni (L. 0.30 al metro) per convincersi che il prezzo di costo sarà nella realtà molto minore.

Del resto si deve osservare ancora che il comune di Milano potrebbe benissimo far fronte a tutta la spesa d'impianto coi mezzi ordinari di bilancio. E, infatti, sarebbe facile trovare le ditte le quali accordassero, senza interesse, davanti alla nota solidità delle finanze milanesi, delle facilitazioni non eccessive, ma che basterebbero a far verificare la mia supposizione. E, per esempio, si possono trovare ragionevolissimi i termini seguenti:

1° anno. Per la spesa del fabbricato, delle opere murarie e per un primo pagamento alle Case fornitrici del materiale, per un quinto della somma preventivata, L. 600,000;

2° anno. Per la seconda rata di pagamento del macchinario e pel pagamento delle opere tutte di condotture, L. 800,000;

3° anno. Per l'ultima quota, dopo il collaudo e la fine di tutte le garanzie contrattuali, L. 300,000.

Se ciò si può fare, e non si può dubitare del successo, dato il momento presente delle industrie elettrotecniche, sarebbero cancellate dal bilancio della spesa quasi L. 100,000 per gl'interessi e l'ammortamento del capitale; e allora il prezzo della lampada ora sarebbe ridotto a poco più di *undici centesimi*.

Io non dico che il concetto dell'Amministrazione comunale di Milano non possa essere discusso; io credo che non c'è azione umana (e tanto più se si tratta di azione di un corpo collettivo) che non possa suggerire obbiezioni e critiche. Spesso, anzi, chi fa qualche cosa è passibile di critica meglio di chi non sa far niente; perchè soltanto chi non fa non falla; e a me, nella mia assai lunga carriera professionale, è capitato spesso di essere soggetto a critiche superanti anche l'equanimità e la serenità della discussione.

Ma quello che mi pare di avere dimostrato colle cifre, è che l'Amministrazione comunale di Milano non si è sobbarcata al grave ufficio di una parziale municipalizzazione, senza avere avuto innanzi a sè dei dati di indiscutibile serietà e di esagerata prudenza.

Certo l'esperimento è ardito; e guai se degli eccessivi idealismi e dei sogni troppo veloci di grandezza verranno a turbare la serena sicurezza delle cifre; come, guai se si vorrà tenere l'impresa entro le strettoie della burocrazia ufficiale.

Sarebbe triste che alle parecchie delusioni che ci vengono dall'Inghilterra, pure in mezzo a molti esperimenti perfettamente riusciti, noi aggiungessimo, per opera di Milano, una prima disillusione in Italia.

Ing. L. De Andreis.

Digitized by Google

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Circuiti telefonici combinati.

Un nuovo e geniale contributo è stato portato recentemente alla telefonia dal signor Devaux-Charbonnel, che ha cercato aumentare il rendimento delle linee telefoniche, usando delle disposizioni che permettono di avere con uno stesso filo, (di andata e ritorno) parecchie comunicazioni, imitando così le disposizioni telegrafiche che, collo stesso scopo, vanno sotto il nome di *duplex, triplex*, ecc., ed in generale sotto il nome di *telegrafia multipla*.

Il principio su cui si basa l'autore (1) è lo stesso di quello su cui si fonda la telegrafia, cioè *ponte di Wheatstone*, e generalizzando una comunicazione in duplex, passa facilmente, collo stesso metodo e disposizione, ad avere tre comunicazioni con quattro fili, sette con otto fili, e così via.

Le disposizioni sono semplicissime. Invero, se su un circuito a due fili che riunisce i due telefoni T_1 e T_2 includiamo quattro resistenze r uguali, come mostra la fig. 1, possiamo includere altri due telefoni θ_1 e θ_2 sui fili che mettono i punti F e G in comunicazione colla terra. Si

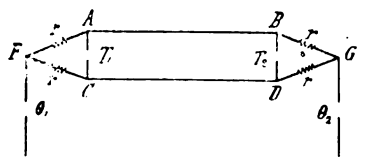


Fig. 1.

ha così una disposizione identica a quella del ponte di Wheatstone usata in telegrafia. Infatti, la forza elettromotrice emessa da θ_1 produce nei punti $A\ C$ e $B\ D$ dei potenziali eguali, dimodochè nessuna corrente passa per T_1 e T_2 e quindi essa aziona solamente il telefono θ_2 ; viceversa una forza elettromotrice prodotta da T_1 sviluppa potenziali eguali in F e G, ed è quindi senza influenza sugli apparecchi θ_1 e θ_2 .

Si può dunque per mezzo di due fili (in sostanza uno, costituendo un solo circuito) avere due comunicazioni telefoniche distinte.

Tale disposizione però non è stata usata nell' ordinario servizio telefonico, perchè la comunicazione di θ_1 e θ_2 alla terra genera delle correnti estranee che disturbano la conversazione, e che possono anche influenzare gli apparecchi T_1 e T_2 se l' isolamento dei fili AB, CD non è perfetto. A togliere tale inconveniente basta completare il circuito metallico, sopprimendo la comunicazione di θ_1 e θ_2 con la terra, e formare una disposizione identica alla prima. Si avrà così (fig. 2) una

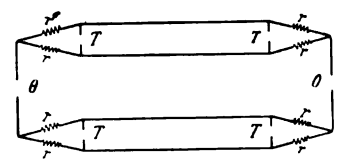


Fig. 2.

comunicazione telefonica che permette realizzare tre comunicazioni distinte con soli quattro fili.

Appunto a questa specie d'impianti si dà il nome di *circuiti combinati*.

Generalizzando tale disposizione, con otto fili si possono avere sette comunicazioni distinte, comprendendo quattro circuiti ordinari, a due a due combinati fra loro col primo metodo, e di due risultanti combinati col secondo metodo, come mostra la fig. 3.

Dal punto di vista teorico si può dun-

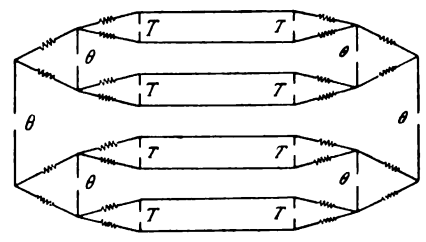


Fig. 3.

que estendere lo studio allo sviluppo di questo sistema, ed avere così $4n$-1 circuiti con $2n$ circuiti primitivi ordinari.

Quest' ultima disposizione è stata brevettata nel 1883 ed impiantata nel 1884 dal signor Ducousso tra l'ufficio *de l'avenue dell'Opera* e quello *du Boulevard St. Germain*, ed ha funzionato in modo ammirevole, tanto che le chiamate e le conversazioni di un circuito non erano percepite da nessuno degli altri.

Tale sistema, che l'autore chiama *sistema delle resistenze*, presenta degli inconvenienti gravi se si vuole applicare a linee un po' lunghe, poichè le resistenze r dovrebbero avere un valore troppo grande per evitare che la corrente emessa, p. e., da T_1 non sia tanto indebolita dalla resistenza del circuito AFC. A questo inconveniente si rimedia ricorrendo a *trasformatori*, creando così il *sistema dei trasformatori*. Il circuito primario del trasformatore è riunito nel punto medio allo apparato θ mentre il secondario comprende T (fig. 4). Così la corrente emessa da θ si divide nel punto A in due parti uguali sui due fili di linea ed è senza effetto su T, poichè le correnti indotte del trasformatore sono eguali e di segno contrario. I due telefoni θ e T sono dunque indipendenti l'uno dall'altro, e la corrente di θ non deve superare che la resistenza del circuito primario, la quale può essere assai piccola; tale disposizione si presta dunque a condizione che il trasformatore sia costruito in modo razionale.

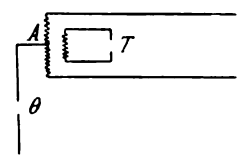


Fig. 5.

Confrontando tale disposizione con quelle immaginate dal sig. Elsasser in Germania (1885) e dal sig. Picard in Francia, che fanno uso di un'elettrocalamita a due branche, sulle quali si pone un filo avvolto in doppio (fig. 5), si trova che tanto l'una quanto l'altra disposizione presentano

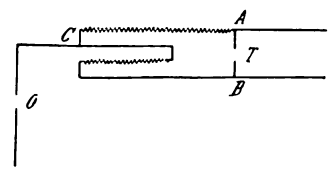


Fig. 5.

l'inconveniente di non potere evitare l'induzione mutua dei due avvolgimenti stante che le correnti indotte del circuito di T, quantunque di segno contrario, non sono perfettamente uguali.

Così anche in Inghilterra ed in Svezia, in cui si fa uso di un' identica disposizione, il sistema non ha grande portata, non potendo superare la distanza di 80 km.

Usando il sistema delle *bobine di self-induzione*, e facendo uso della bobina Cailho, l'autore ha costituito senza difficoltà un circuito combinato tra Parigi e Rouen (140 Km.) che è in servizio da più di sei mesi, e che dà un risultato soddisfacente.

L'applicazione dei circuiti combinati appare anche utilissima dal lato economico, non esigendo la posa di un secondo filo; ciò che potrà solo apprezzarsi considerando che un circuito di 500 Km. viene a costare circa 400.000 lire.

Bisogna però conoscere le condizioni che devono essere realizzate per avere dei circuiti combinati che diano dei buoni risultati. Anzitutto gli effetti prodotti dalle correnti estranee ai circuiti telefonici vengono allontanati intercalando in serie su ciascuno dei fili, e a conveniente distanza, dei ripetitori telefonici assai sensibili, notando che per mezzo di un ripetitore in derivazione intercalato fra due dei primi, l'equilibrio non è affatto turbato e che le correnti indotte si propagano molto lontano dal punto in cui hanno origine.

Per evitare poi l' induzione prodotta da fili telegrafici, quando per essi esiste

(1) *Bulletin de la Société internationale des électriciens*, tome III, serie 2ª, n. 25 — *Journal Télégraphique*, n. 10, 25 octobre 1903.

Digitized by Google

una stessa palificazione, bisogna usare il metodo, conosciuto ed applicato anche in Italia, di non porre i due fili di un circuito su un piano orizzontale, ma riunendo due circuiti in modo che i quattro fili si trovino sui vertici di un quadrato o di una losanga.

Dopo ciò è inutile dire che le combinazioni che si possono formare per associazioni di due circuiti sono svariate.

Restano tuttavia a risolvere alcune quistioni sollevate a proposito dei circuiti combinati e che aspettano la soluzione dai risultati che darà l'esperienza:

1° Il diametro del filo ha un'influenza sull' intensità delle correnti d'induzioni? e questa influenza è assai considerevole per impedire la combinazione dei circuiti di diametro differente?

2° Il circuito formato dalla combinazione di due altri è migliore del circuito primitivo dal punto di vista dell'audizione telefonica?

Da esperienze fatte si è riconosciuto che la combinazione è possibile tra circuiti di 3 mm. e 4 mm. e tra 3 mm. e 5 mm. di diametro e su una lunghezza non superiore ai 65 Km. e che l'audizione telefonica non è migliorata.

Si vede perciò che la quistione dei circuiti combinati è legata alla soluzione di numerosi problemi di grande importanza scientifica ed economica ed è dunque di un grande interesse conoscere quello che è stato fatto e quello che si tenterà di fare.

Dr Prospero Genuardi.

Produzione dell'ozono mediante spirali ad alta tensione e a frequenza elevata.

Riassumiamo dai *Comptes rendus* una nota del signor Guilleminot, e presentata all'Académie des Sciences dal prof. D'Arsonval, sulla produzione dell'ozono con le spirali percorse da corrente ad alta frequenza.

È già noto che i risonatori ad elevata frequenza dànno luogo ad abbondante produzione di ozono; per eseguire le esperienze su questo soggetto generalmente si usava un risonatore ad elica tipo Oudin; esso veniva perciò racchiuso in una campana in cui si faceva passare una corrente d'aria pura. Secondo le esperienze fatte dal Bordier e da altri fisici, la produzione di ozono, mediante tale risonatore, è già notevole e superiore a quella dovuta ad altri tipi di risonatori ad alta frequenza, intorno ai quali si riscontra sempre un campo particolarmente favorevole alla trasformazione dell'ossigeno in ozono. Questo campo è maggiormente intenso alla estremità del secondario, a condizione però che il fenomeno si limiti a dar luogo ad effluvi oscuri e non a pennacchi luminosi. Fin qui arrivano le conclusioni dei lavori anteriori, fatti su tale quistione.

Il signor Guilleminot presenta ora un ozonatore che costituisce una applicazione speciale delle spirali ad alta frequenza. L'A. ha adoperato delle spirali costituite da un filo di rame avvolto ad elica in un sol piano, e che forma così da 15 a 20 spire.

Il passo dell'avvolgimento è inoltre progressivamente crescente dal centro alla periferia. Tal forma di circuito fu già descritta dall'Autore in un'altra nota; la stessa forma fu impiegata da altri illustri fisici, e si presta in modo particolare ai fenomeni di influenza.

L'A., dopo di aver parlato delle altre particolarità del suo dispositivo e delle varie esperienze eseguite con diverse spirali, passa a riassumere i vantaggi che presenta questa nuova forma di spirale: essi possono ridursi ai tre seguenti: 1° tale forma permette di utilizzare l' influenza grandissima che i risonatori hanno gli uni sugli altri, per aumentare il loro campo d'azione; 2° essa permette di ottenere fra due risonatori una grande superficie adatta agli effuvi oscuri; 3° dà luogo infine ad una serie di modalità nella generazione dell'effluvio utile alla produzione dell'ozono.

I risultati favorevoli raggiunti dall'A. sono in gran parte dovuti alla facilità con la quale può avvenire il rinnovamento continuo degli strati d'aria intorno a tali isonatori, condizione che fu già riscontrata favorevole al rendimento di questi ozonatori ad alta frequenza.

La resistenza dell'aria e gli indotti delle dinamo.

In una recente riunione della *British Association* il sig. Odell ha presentato i risultati di esperienze da lui eseguite per determinare la resistenza dell'aria nei volani e negli indotti delle dinamo. La difficoltà consisteva nel trovare un metodo conveniente e semplice per calcolare questa perdita. A tale scopo l'A. ha applicato dei dischi di cartone sull'albero del motore, nel quale manteneva costante l'eccitazione, e fecendo in modo che la coppia fosse proporzionale alla corrente.

Con questo procedimento la corrente supplementare, necessaria per mantenere una data velocità, permetteva di cacolare la potenza assorbita dal disco.

L'esperienza ha dimostrato che ogni disco ha una velocità angolare al disopra della quale la coppia è proporzionale a circa i $^{6}/_{10}$ della velocità; ne risultò inoltre che la velocità critica varia, a quanto pare, in ragione inversa del quadrato del diametro.

Il risultato delle numerose esperienze eseguite dall'Odell ha condotto alla conclusione che la coppia resistente varia presso a poco come la quinta potenza del diametro.

Per dare un'idea della quantità di energia così assorbita, si è calcolato che un disco di 120 cm. di diametro aveva bisogno di circa 7 watt per mantenersi ad una velocità costante di 500 giri al minuto, così che, se questa legge fosse verificata esattamente, un disco di 295 cm. di diametro assorbirebbe quasi 7 kw, a parità di velocità.

RIVISTA LEGALE

Interpretazione Legge 7 giugno 1894 n. 232, per gli impianti preesistenti a detta legge nei rapporti con lo Stato. — L'associazione degli Esercenti delle Imprese Elettriche ha proposto all'esame dell'egregio avv. Camillo Giussani consulente legale della detta associazione il seguente quesito;

« Se per gli impianti già esistenti all'atto della « promulgazione della nuova legge 7 giugno 1894 « n. 232, occorrano decreti di riconoscimento e « di autorizzazione da parte dell'Autorità gover- « nativa ».

L'avv. Giussani ha risposto in questi termini:

Si tratta di vedere se le concessioni anteriori alla legge rilasciate dai municipi, conservino valore dopo di essa; e se occorrano all'uopo speciali formalità e incombenti nei rapporti della Autorità governativa e quali.

La questione ha origine dal fatto che la legislazione del 1894-95 ha sostituito, pel rilascio di concessioni d'impianti elettrici alla competenza dei municipi quella del prefetto, e in taluni casi del ministero di agricoltura industria e commercio, come è conco demente stato riconosciuto dalla giurisprudenza

Orbene: sulla validità delle concessioni anteriori accordate dai municipi, e sulla leggittimità dei relativi impianti, nessun dubbio.

Esse sono valide per la *forma*, perchè consentite dall'autorità che, unica, aveva allora veste per consentirle (art. 8 del reg. di polizia stradale del 10 marzo 1881).

Sono valide per la *sostanza*, perchè la nuova legislazione non ha inteso distruggere, nè ha distrutto, quei contratti regolarmente stipulati; e se ha tolto loro, dove l'avevano, il carattere di monopolio (come la giurisprudenza ha ritenuto), si è solamente perchè queso carattere era incompatibile colla nuova legge, la quale, comechè diretta alla tutela degli interessi industriali di utilità generale, doveva avere applicazione piena ed immediata.

Nessun esercente nuovo ha mai chiesto infatti, e nessuna sentenza ha mai pronunciato l'annullamento di quelle concessioni, in dipendenza della nuova legislazione.

Ma per le concessioni riguardanti l'impianto di condutture elettriche, sorge la domanda subordinata: Sta bene che esse siano valide, ancor-

Digitized by Google

chè date dai municipi, perchè questi, quando le hanno accordate, avevano la facoltà di farlo. Ma poichè la nuova legge ha attribuito ai prefetti la competenza che prima spettava ai comuni, e ha reso obbligatorio per le condutture che interessano suolo pubblico l'assenso del prefetto, dovranno, i vecchi concessionari porsi in regola, e come, con le nuove disposizioni legislative?

Nè la legge, nè il regolamento offrono elementi concreti per rispondere.

L'art. 4 della legge dispone « che dovendosi, nell'eseguire le condutture elettriche, attraversare strade pubbliche, ovvero fiumi o torrenti...., si osserveranno le leggi ed i regolamenti speciali sulle strade e sulle acque e le prescrizioni delle autorità competenti ».

Senonchè questo articolo (che prescrivendo l'osservanza dei regolamenti speciali vi comprende pure - come la giurisprudenza ha ritenuto - quelli che ancora non erano stati emanati, e perciò, e in modo speciale, il regolamento 25 ottobre 1895 n. 642) ha riferimento alle sole condutture *che si debbono eseguire*.

L'art. 8 della legge dispone che « il proprietario della condotta elettrica dovrà in ogni tempo osservare quanto è o sarà disposto dalle discipline legali o regolamentari speciali sulla materia, e quelle speciali prescrizioni che sono o saranno stabilite pel regolare esercizio delle comunicazioni telegrafiche e telefoniche ».

Ma questo articolo e pel suo spirito e pel suo letterale tenore, non può estendersi, nella sua interpretazione e applicazione, oltre il campo delle disposizioni relative alla sicurezza pubblica e al buon funzionamento delle condutture.

Il regolamento pure ha, nelle sue disposizioni, riguardo unicamente alle condutture *che si debbono eseguire*. L'unica disposizione che si riferisca alle condutture esistenti, è quella contenuta nell'art. 20, che recita: « Trattandosi di condutture elettriche esistenti, i proprietari che intendono far valere i loro diritti verso l'utente non potranno esigere modificazioni al collocamento della conduttura prima che sia esaurito il giudizio di merito ».

Ma questo articolo ha riguardo ai rapporti fra l'esercente è il proprietario del fondo serviente, che esigano dal primo che egli si uniformi, riguardo al collocamenio o alla ubicazione della conduttura, alle prescrizioni di legge. Epperò esso è estraneo alla questione in esame.

In ordine alle condutture esistenti, conviene infine ricordare la circolare 6 novembre 1895 n, 18813, del ministero di agricoltura, industria e commercio, On Barazzuoli, ai prefetti del Regno, contenente le istruzioni per l'applicazione del regolamento 15 ottobre 1895. Ivi è scritto nell'ultima parte: « Rammento infine ai signori prefetti la disposizione dell'art. 19, che concerne la comunicazione a questo ministero dei consensi dati in virtù dell'art. 8 e delle notificazioni ricevute a termini degli art. 5 e 6. Questa comunicazione va fatta, caso per caso, con sollecitudine, riempiendo in quanto si possa, per ogni impianto elettrico, il modello di formulario, ed aggiungendovi copia della descrizione dei disegni, da fornirsi dagli interessati. Frattanto, interesso i signori prefetti a raccogliere, sulla traccia dello stesso formulario, i dati che riguardano gli impianti elettrici di qualsiasi specie, esistenti fino ad oggi nelle rispettive provincie, ed atrasmetterli, su fogli separati per ogni impianto, entro due mesi dalla data della presente. Per le provincie, nelle quali non vi siano finora applicazioni industriali dell'energia elettrica, desidero ugualmente mi sia data risposta in proposito, sebbene negativa ».

Tanto premesso, e facendoci a esaminare la questione proposta, va preliminarmente osservato che (dal momento che deve ritenersi *la validità* delle concessioni anteriori) se la legge avesse voluto, non *a deroga*, ma *a complemento* di quella validità, imporre ai vecchi concessionari l'esperimento degli incombenti prescritti per i nuov richiedenti, l'avrebbe espressamente detto: è propriamente il caso d'invocare il noto aforisma: *lex, ubi voluit, dixit.*

Le legge, invece, ed il regolamento tacciono. Fa cenno all'argomento la circolare Barazzuoli, ma in termini tali, come s'è veduto, da escludere vieppiù che l'osservanza di quelle prescrizioni e formalità sia obbligatoria anche pei vecchi concessionari.

Il ministro, infatti invita i prefetti *a raccogliere* i dati sugli impianti esistenti, e a comunicarglieli entro due mesi. Ciò vuol dire che i proprietari di quegli impianti non sono tenuti a chiedere nuovi consensi al prefetto; poichè, se lo fossero, loro primo obbligo sarebbe (come per i nuovi richiedenti) di fornire al prefetto tutte le descrizioni e i disegni relativi all'impianto: e in tal caso non occorreva, evidentemente, (come appunto non si è fatto per gli altri impianti nuovi), invitare i prefetti a raccogliere i dati degli impianti esistenti.

E che così siasi voluto, e che debba essere così si comprende perfettamente, ove si pensi che per gli impianti già esistenti *la ragione* dell'autorizzazione prefettizia mancherebbe.

Infatti, in quanto l'intervento governativo, prescritto dalla legislazione del 1894-95, ha lo scopo di investire l'ndustriale del diritto di eseguire l'impianto ed esercitare la distribuzione dell'energia elettrica, — esso non occorre allorquando l'industriale abbia già validamente acquisito, e attuato, quel diritto.

In quanto quell'intervento è voluto per assicurare la regolare esecuzione dell'impianto, esso non occorre se l'impianto fu già eseguito con le formalità e le norme dettate dalle leggi e dai regolamenti in vigore all'epoca della sua esecuzione. Le prescrizioni relative alla sicurezza e all'ordine pubblico troveranno bensì applicazione, appunto per questa loro speciale natura, anche alle concessioni anteriori (così ad es., il collocamento di opportuni ripari, o di avvisi segnalanti il pericolo, o di parafulmini, ecc., ove non fosse già prescritto; e via dicendo); ma se ciò importa nell'esercente l'obbligo di uniformarvisi, non importa certo l'obbligo di domandare un *nuovo consenso* sotto l'osservanza di quelle prescrizioni.

Manca adunque la ragione giuridica e la ragione pratica per provocare dal prefetto una nuova autorizzazione.

Quanto alla *notificazione richiesta dell'art. 5 e dall'art. 6 del regolamento 25 ottobre 1895*, non è applicabile, neppur essa, agli impianti esistenti, perchè essa è stabilita per le condutture *da collocarsi*, tanto che deve essere fatta almeno dieci giorni prima di dar mano all'impianto.

Potrebbe invece ammettersi che, essendo stata l'autorità governativa investita della competenza esclusiva in materia di condotte elettriche, e della sorveglianza sulle stesse, debbano i proprietari di impianti esistenti, notificarne alla detta autorità l'esistenza; non già in esecuzione dei succitati art. 5 e 6 del regolamento, ma piuttosto per *affermare* da un lato l'esistenza e la legittimità di quegli impianti, e dall'altro lato per mettere l'autorità competente in grado di ordinare, in quanto occorra, l'adempimento delle prescrizioni inderogabili di sicurezza pubbliche volute dalla legge e dal regolamento, o di constatarne la già avvenuta loro applicazione.

E' però ovvio che l'omisssione di questo incombente (che d'altronde non è comunque imposto nè dalla legge, nè dal regolamento, né da alcuna prescrizione governativa) potrebbe eventualmente importare l'invito o l'intimazione, da parte dell'autorità governativa, a provvedervi: ma non mai invaliderebbe i diritti acquisiti del proprietario dell'impianto.

Se fossimo ancora nel termine fissato dalla circolare Barazzuoli per raccogliere i dati sugli impianti esistenti, io consiglierei ai concessionari — anche se non richiesti formalmente dai prefetti di fornire agli stessi per opportuna cautela, i dati medesimi, indicando il titolo con cui l'esecuzione di quegli impianti venne assentita.

Essendo trascorso quel termine, da lunga pezza, ritengo che ogni notificazione di tal genere sarebbe superflua, specialmente se l'esistenza degli impianti venne, comunque, *in fatto* riconosciuta dall'autorità governattva. Che se per avventura i prefetti facessero richiesta di notizie intorno a quegli impianti, o volessero esaminare i titoli che ne giustificano la sussistenza, reputerei conveniente che gil esercenti tali impianti aderissero alle richieste del prefetto.

Concludo quindi, che alla legittimità degle impianti validamente consentiti anteriormenta alla nuova legislazione non occorre alcuna nuovi autorizzazione dell' autorità governativa, nè è *obbligatoria* per la loro validità alcuna notificazione all'autorità stessa.— (Confronta la sentenza 24 ottobre 1902 della Corte di cassazione di Torino, che ha ritenuto che « gli art. 5 e 6 del regolamento 25 ottobre 1895, in quanto richiedono per lo stabilimento di condutture elettriche il previo assenso del prefetto, o la previa notificazione al medesimo, sono inapplicabili all'impianto di condutture fatto in epoca anteriore », *Foro Italiano*, 1903, I, 207).

Ben inteso, che tutto ciò vale, in quanto si tratti puramente di mantener valore ed esecuzione a concessioni e permessi anteriori, *nei limiti e per gli effetti di questi*. Che se invece interessi ad un concessionario antico di valersi della nuova legislazione per poter mantenere in esercizio l'impianto *anche oltre il termine della concessione antica*, allora è indispensabile che il concessionario esperisca tutto il procedimento indicato dal regolamento, e ottenga un nuovo consenso dal prefetto il quale varrà ed entrerà in vigore nel momento in cui scada la validità della concessione antica.

RIVISTA FINANZIARIA

Ansaldo ed Armstrong. — Come avevamo preannunziato lo stabilimento già Ansaldo e C., ha mutato amministrazione.

La ditta ha assunta la ragion sociale: *Costruzioni meccaniche e costruzioni navali già Ansaldo-Armstrong italiane.*

Il senatore Giovanni Bombrini e il fratello comm. Carlo, gerenti della cessata ditta si ritirarono il 31 dicembre, e prima di abbandonare gli stabilimenti e gli uffici, vollero dare un cordiale addio agli impiegati ed agli operai, e ringraziarli della cooperazione valida ed intelligente di tanti anni che portò lo stabilimento al livello dei migliori stabilimenti stranieri. L'addio fu commovente.

Il senatore abbracciò tutti chiamandoli suoi compagni di lavoro e di ansie.

Lo stabilimento Ansaldo conta oltre mezzo secolo di vita, ed ha dato navi a tutti i mari, locomotive a tutte le ferrovie del vecchio continente.

Con la nuova amministrazione entra in un nuovo periodo di vita industriale che tutti si augurano fiorente anche perchè gran parte della classe operaia di Sestri, di S. Pier D'Arena e di Genova vi trova lavoro.

Compagnia la " Volta „ Milano. — I signori ing. Alfredo Croci, rag. Giovanni Giussani, Gustavo Douglas Scotti, ingegnere Trani, Ernesto ed Eduardo Douglas Scotti costituirono una società in accomandita semplice sotto la ragione « Eduardo Douglas e C. », con sede in Milano, via Nino Bixio, 30, avente per oggetto le gestione di officina meccanica per applicazione del brevetto Douglas Scotti per connessioni elettriche ferroviarie, durata dal 1° novembre 1903 al 31 dicembre 1906, salvo tacita proroga annuale. Capitale sociale L. 10,000 in

Digitized by Google

20 carature da L. 500, aumentabile a maggioranza di voti. Gerente responsabile il signor Eduardo Douglas Scotti.

A stesso rogito e stessa data i signori ragioniere Giussani Giovanni, Eduardo Douglas Scotti, fratelli Ernesto ed Enrico Trani e Gustavo Douglas Scotti, costituirono una società in accomandita semplice sotto la ragione « Compagnia La Volta », con sede in Milano, via Cusani, 7, avente per oggetto l'abbonamento annuo alla manutenzione degli impianti di luce, motori, suonerie, telefoni, nonchè l'installazione degli impianti stessi; durata dal 1° novembre 1903 al 31 dicembre 1906, salvo tacita proroga annuale. Capitale sociale L. 10,000 in 20 carature di L. 500 aumentabile a maggioranza di voti. Gerente responsabile il signor Gustavo Douglas Scotti.

Ferrovie e tramvie elettriche varesine — Varese. — A Varese ebbe luogo l'annunziata assemblea degli azionisti delle Ferrovie e tramvie elettriche varesine.

E' noto come già fosse stato deliberato un aumento di capitale sino a due milioni. Ora la nuova assemblea deliberò l'emissione di obbligazioni al 4 ½ % netto, ammortizzabili in 35 anni e per una somma pari al capitale sociale dell'azienda, cioè, due milioni.

Le obbligazioni saranno garantite con prima ipoteca su tutte le proprietà sociali.

La società provvederà senza ritardo al completamento della ferrovia Varese-Luino.

La « Prealpina » Società per imprese elettriche. — A Varese si è costituita definitivamente la Società « Prealpina » con un capitale di L. 200,000 aumentabili fino a L. 500,000.

Il primo Consiglio di Amministrazione risultò composto dei signori Molina Tito, Iarack Moisè, Galli Alessandro, Berghi Luigi e Navarro Cesare. A sindaci effettivi furono nominati i signori Clerici Ing. Pietro, Montecorboli Ing. Pietro e Marroni avv. Emilio.

Società idroelettrica dell' Ossola Fedele Magni & C. Domodossola. — Questa Società ha portato il capitale sociale da 150 a 300 mila lire.

Società di elettricità già Cruto-Genova. — Nella adunanza tenuta recentemente da questa Società, nella quale fu eletto il nuovo Consiglio di Amministrazione, di cui demmo notizie nel passato numero, le pratiche principali portate all'ordine del giorno erano: la relazione dei Commissari sugli accertamenti da essi fatti intorno alla gestione sociale e le proposte ritenute più opportune circa l'assetto futuro da darsi alla Società.

Il rag. Emilio R. Oberti lesse la prima parte del lavoro della Commissione, parte relativa agli accertamenti, e contenente gravi rilievi.

Alla lettura del rag. Oberti succedette quella fatta dal Viale della seconda parte della relazione circa l'assetto futuro da darsi alla Società.

E' un programma di economia e di raccoglimento, che, laddove si avverassero certe circostanze, forse riuscirebbe a sollevare gradatamente le sorti della Società.

Entrambe le parti di questa diligente relazione d'inchiesta sono firmate dai ragionieri David Viale, Emilio R. Oberti ed Ernesto Pizzorni, ai quali l'assemblea votò un plauso. La relazione fu pure approvata dai sindaci ragionieri Gagliardi, Fontana e Viali.

Venne infine votato a grande maggioranza il seguente ordine del giorno:

« L'assemblea:

« Ritenuto che dai fatti gravissimi accertati dalla Commissione e prima d'ora completamente ignorati dagli azionisti, emerge che la crisi attuale della Società dipende esclusivamente dal modo col quale essa venne fondata e dal fatto delle amministrazioni che l'hanno gerita, che mentre nel periodo dalla fondazione al bilancio del 31 marzo 1900 i Consigli di amministrazione nelle relazioni e nei bilanci alterarono la verità agli azionisti, esagerarono coscientemente le condizioni sociali, sperperarono il patrimonio anche in acquisti di cose inesistenti, distribuirono dividendi fittizi sempre per far apparire una floridezza che sapevano non esistere, nel periodo successivo i Consigli d'amministrazione subentrati, conosciuta la verità, la tacquero, mantenendo le assemblee in una illusione che oggi risulta funesta, impedendo quei provvedimenti che avrebbero potuto antivenire l'odierna condizione.

« Che di fronte a questo stato di cose la proposta del comm. Marchini non può neppur essere presa in considerazione, specie in quanto è subordinata a condizioni che l'assemblea ritiene equivalgano alla richiesta di una sanatoria.

« Che non solo deve rifiutarsi qualunque sanatoria, ma devonsi invece far valere tutte le responsabilità incorse dagli amministratori della Società fino ad oggi onde chiamarli a reintegrare il patrimonio sociale.

« Che quanto all'avvenire della Società la nuova Amministrazione, tenuto presente il programma tracciato dalla Commissione d' inchiesta, studierà i provvedimenti che si presenteranno più convenienti nell'interesse degli azionisti,

« Delibera di conferire mandato ai sindaci che verranno eletti in questa adunanza:

« 1° Di ricercare tutte le responsabilità delle singole persone che hanno partecipato alla consumazione dei fatti accertati sia come amministratori, sia come promotori, sia come direttori od anche come terzi e di promuovere contro questi la relativa azione diretta a farne dichiarare la responsabilità e ad ottenere la conseguente rifusione dei danni;

« 2° Di esercitare detta azione in qualunque sede di giudizio e di costituirsi in rappresentanza della Società;

« 3° Di transigere in concorso col Consiglio di amministrazione sia con tutti i responsabili, sia con alcuni di essi;

« 4° Di compiere qualunque atto necessario per l'esercizio in giudizio dei diritti della Società ».

INFORMAZIONI

Scuola Industriale a Palermo.

Al Ministero della Pubblica Istruzione è allo studio un progetto per istituire in Palermo, presso la Scuola di Applicazione per gli ingegneri, una Sezione Industriale, come esiste a Torino e come recentemente è stata istituita in Napoli.

Nuovo ordinamento tecnico nell'Amministrazione dei Telegrafi.

La Sezione di Roma della A. E. I. ha recentemente votato un ordine del giorno muovendo degli appunti all' Amministrazione dei Telegrafi per il suo indirizzo scientifico in generale e per il servizio telefonico in particolare; la Sezione di Milano si è occupata l'8 corrente dello stesso argomento. A parte riproduciamo gli ordini del giorno votati dalle due Sezioni.

Constatiamo con piacere l' interessamento che l'A. E. I. continua a dimostrare per le questioni di telegrafia e telefonia, ma crediamo opportuno di fare alcune osservazioni.

***

E' vero che per l' addietro l' Amministrazione dei telegrafi non ha fatto nulla in favore degli studi di telegrafia ed anzi ha demolito poco a poco quel che v' era di buono, soffocando ogni iniziativa di qualche funzionario intelligente e desideroso di elevare la propria e la comune coltura. Ma da poco tempo a questa parte le cose accennano a cambiare.

Infatti è stata istituita una scuola superiore di telegrafia chiamando a dirigerla l' ing. Cardarelli, che sarà coadiuvato da buoni elementi appartenenti all'Amministrazione. E l' attuale Ministro dimostra già coi fatti di voler risollevare le sorti dell'Ufficio tecnico, poichè già ha accordato una somma straordinaria non indifferente per l'acquisto di apparecchi scientifici; ha ordinato la costruzione di una linea telefonica per uso esclusivo dell'ufficio stesso che se ne servirà per le sue esperienze ed ha ordinato gli studi per una linea artificiale che si impianterà quanto prima. Infine, nella recente discussione del suo bilancio, ha ufficialmente dichiarato di volere nettamente separare dai servizi postali quelli del telegrafo, del telefono e della radiotelegrafia, mettendoli alla dipendenza di un funzionario competente e responsabile.

***

In merito al servizio telefonico, specialmente preso di mira, notiamo che l'Amministrazione inviò nelle principali capitali europee l'ing. Brunelli per studiare l' organizzazione di tale servizio all'estero e prender cognizione di quanto era stato fatto in tale materia. L' impianto *ex-novo* del servizio telefonico governativo ed i recenti risultati conseguiti con le linee interurbane hanno dimostrato che l'Amministrazione italiana ha saputo far bene.

E veniamo a parlare del sistema Pupin, in favore del quale si è avuta in questi giorni un'alzata di scudi anche da parte della stampa non tecnica con tale unanime

Digitized by Google

coro di laudi da far pensare che l' entusiasmo non sia totalmente scientifico.

Quando la casa Siemens acquistò il brevetto per l'Europa, l'Amministrazione dei nostri telegrafi mandò a Berlino il dott. Di Pirro perchè presenziasse gli esperimenti che colà si iniziavano. E se la proposta del dott. Di Pirro, di farne la prova sulla linea Roma-Napoli non è stata accettata, per ora, deve ricercarsene la ragione nelle meschine condizioni della nostra rete telefonica, tanto diverse da quelle della rete tedesca.

Poichè è da notare che una linea con dei rocchetti sui pali a brevi distanze, è molto soggetta a guasti, specialmente a fulminazioni, che rischiano di durare molti e molti giorni, data la loro difficile localizzazione (i pali di prova distano in media 100 chilometri l'uno dall'altro) e dato che la riparazione non può affidarsi ai soliti guardafili.

La Germania può permettersi l'esperimento del sistema Pupin tra le città di Berlino e Francoforte, già collegate da parecchi circuiti telefonici ordinari, poichè una interruzione del circuito Pupin porta poco danno ; ma ciò non è possibile da noi, dove un guasto di linea significa interruzione completa del servizio.

E' bene cercare l'economia, ma interessa sopratutto assicurare la continuità della corrispondenza.

A noi sembra quindi che non debbba farsi colpa all'Amministrazione italiana se, tenute presenti queste considerazioni molto importanti, ha creduto di rimandare ogni decisione sul sistema Pupin a quando conoscerà ufficialmente i risultati dell'esperimento della Germania, anzichè esperimentare a spese proprie ; e diciamo *ufficialmente* perchè non sarebbe lodevole una decisione presa su altre informazioni he potrebbero anche nascondere interessi non precisamente generali.

***

Infine annunciamo con piacere che il dott. Di Pirro inizierà tra giorni un corso superiore di telegrafia e telefonia alla Scuola d'applicazione degli ingegneri.

Illuminazione municipale a Milano.

La importante quistione dell'illuminazione municipale a Milano va discutendosi, come avevamo augurato, nei periodici tecnici.

In altra parte del giornale pubblichiamo un'articolo dell'On. De Andreis; articolo scritto con precisione e chiarezza ammirabili.

Riservandoci di esprimere il nostro definitivo giudizio su tale argomento, saremo lieti di pubblicare tutte quelle osservazioni che la quistione merita che siano fatte e discusse.

Per le miniere di mercurio nell' Amiata.

Il Sindaco di Santafiora (provincia di Grosseto) ha fatto invito a vari industriali di miniere, Società e Ditte, di volgere la loro attenzione su di una vasta zona (circa 2000 ettari riuniti) di terreno che quel Comune possiede, parte per il soprasuolo e sottosuolo e parte per il solo sottosuolo : la zona si ritiene generalmente atta a coltivarsi per ricerche di mercurio.

La direttissima Roma-Napoli.

Si ritorna a parlare della linea elettrica Roma-Napoli.

Sembra che un gruppo di banchieri belgi abbia fatto proposta al ministero dei lavori pubblici per assumere la concessione della direttissima Roma-Napoli, col sussidio annuo chilometrico di lire 8 mila.

La linea verrebbe esercitata a trazione elettrica, sistema tangenziale.

A quanto ci consta, però la domanda di concessione inoltrata dal gruppo belga non potrà essere presa in considerazione perche avanzata fuori termine. Inoltre, prima della scadenza di questo termine, il Ministero dei lavori pubblici aveva già incaricato dello studio di un progetto l' ufficio appositamente stabilito, e diretto dall' ing. Niccoli.

TELEGRAFIA E TELEFONIA SIMULTANEA.

Recentemente è comparsa nei giornali quotidiani la notizia di un esperimento eseguito a Ferrara dall'on. prof. Battelli e dal prof. Righi col sistema di telegrafia e telefonia simultanea sistema Turchi-Brunè. Per essere esatti ci siamo rivolti ad uno dei due illustri fisici il quale ci ha risposto nei seguenti termini :

Roma, 6. — Abbiamo assistito ad un esperimento di telegrafia e telefonia simultanea con il sistema Brunè-Turchi a Bologna e a Ferrara e abbiamo constatato che il funzionamento degli aparecchi è tale che si può ormai ritenere assicurata la diffusione pratica del sistema.

A Bologna l'ispettore dei telegrafi cav. Cuboni ci fece esperimentare nel suo gabinetto tutte quante le disposizioni che nei differenti casi vengono date al sistema. Singolare per la sua semplicità e per la sua potenza apparve la più recente delle medesime, nella quale, invece di una *bobina differenziale* viene usata la comune bobina di linea.

Nelle esperienze fatte a Ferrara si è avuto un saggio di telegrafia e telefonia simultanea molto importante perchè si è visto essere infondato il dubbio che il ricevitore telefonico non potesse sottrarsi che alle correnti perturbatrici di bassissima frequenza. Si è avuto infatti una chiara e forte audizione telefonica mentre sullo stesso filo una macchina telegrafica Wheastone vi generava delle emissioni di corrente a grandissima frequenza.

Non si è tralasciato di sperimentare i mezzi assai semplici con i quali in quel sistema vengono eliminati in un circuito i disturbi dovuti alle correnti attraversanti circuiti paralleli vicini. Si è ottenuta una ottima conversazione telefonica sul filo telegrafico 121 (Venezia-Firenze) mentre il filo parallelo 86 (Venezia-Genova) era in attività per il servizio pubblico.

Riuscì pure molto bene l'allacciamento della linea con un apparecchio locale funzionante da abbonato della rete urbana a seconda dello speciale sistema degli inventori. Abbiamo comunicato con Bologna e riconosciuta la possibilità di comunicazioni interurbane.

Quanto alla portata degli apparecchi è parso anche a noi che la distanza raggiungibile con il sistema Brunè-Turchi è quella di un telefono ordinario.

Telefonia senza fili.

Il signor Emilio Guarini ci scrive quanto appresso :

Bruxelles, 2. – Leggo nel numero di didicembre scorso dell'*Elettricista* un articolo sulla Telefonia senza fili. Voglio notare che il dispositivo (fig. 1 e 2) attribuito ai signori G. Capeder e G. Telesca è stato da me brevettato fin dal 1899 e descritto, fra l'altro, nell'opuscolo « Transmission de l'énergie électrique par un fil et sans fil ».

ITALIA ED ESTERO

Alcool industriale. — In questi giorni è stato firmato il decreto col quale si istituisce a Milano il laboratorio per la preperazione e la fornitura delle sostanze adulteranti a senso degli articoli 2 e 3 della legge 22 marzo 1902 sugli spiriti.

Nuovi impianti idroelettrici in Piemonte. — Il Consiglio Comunale di Torino in una delle ultime sedute ha votato un ordine del giorno col quale venne approvata in massima la costruzione di un grande impianto municipale idroelettrico a Chiomonte e Susa, per portare a Torino circa 8000 cavalli di forza.

Deliberati dall' A. E. I. — Alle Sezioni di Roma e di Milano sono stati votati due ordini del giorno in merito ai servizi tecnici del ministero delle Poste e dei Telegrafi. Essi dicono testualmente così:

La Sezione di Roma dell'Associazione Elettrotecnica Italiana;

presa visione dello stato attuale del problema economico della telefonia interurbana in Italia, in relazione alle più recenti scoperte;

considerando che lo stato di abbandono degli studi di telefonia e telegrafia in Italia, già lamentato in un altro ordine del giorno dell' ing.

Digitized by Google

Salvadori, votato all'unanimità nel congresso annuale dell'A. E. I., non è stato in alcun modo rimosso;

sentite le dichiarazioni del presidente dell'A. E. I. prof. M. Ascoli;

confidando pienamente nell'opera di Lui;

Lo invita a prendere quella iniziativa che reputerà più opportuna affinchè si sappia:

se il Ministero di Poste e Telegrafi abbia seguito i recenti progressi della telefonia a grande distanza;

se ed in che modo detto Ministero intenda provvedere allo sviluppo della rete telefonica italiana ed allo studio delle gravi questioni inerenti ad essa.

« La Sezione di Milano dell'A. E. I. avuta « comunicazione dell'ordine del giorno votato « dalla Sezione di Roma nella sua adunanza « del 21 Dicembre 1903: sentite le dichiara- « zioni del proprio presidente in merito all'ini- « ziato ordinamento da parte del Ministero P. T. « d'una scuola superiore di telegrafia e telefonia « in Roma ed agli studi ed alle trattative in « corso per l'applicazione dei più recenti trovati « alle lienee telefoniche interurbane; non crede « sia il caso di prendere per ora alcuna delibe- « razione in merito, limitandosi a far voti che « il governo abbia a dare nell'interesse del « paese il massimo sviluppo ai servizi tecnici, « telegrafici e telefonici ».

Luce elettrica a Terracina — Recentemente a Firenze fu conchiuso il contratto tra la Ditta Cusani e Pandolfi e la Casa San Giorgio e Lõwenberg per la fornitura di tutto il materiale occorrente e dei lavori necessari per l'impianto della luce elettrica in Terracina.

Ferrovia elettrica al Vesuvio. — Sarà prossimamente aperta all'esercizio pubblico la linea elettrica, a corrente continua, da Resina (Pugliano alla stazione inferiore della Funicolare Vesuviana, lunga metri 7500, con la quale si vince un dislivello di circa metri 700.

Essa è costituita di due tratti ad aderenza, intercalati da un tratto a dentiera, di circa metri 1,600, sistema Strub, con pendenza massima del 25 %.

Tutta la installazione si è compiuta, per conto ed a spese della Casa concessionaria Thos, Cook e Son, di Londra, sotto gli auspici dell'ing. Emil Strub, di Olten, già direttore della Jungfraubahn, e la direzione dei lavori è stata condotta dall'ing. Enrico Treiber, Direttore della Funicolare Vesuviana da oltre 15 anni.

La « Centrale Elettrica » dispone di 300 HP, e la produzione di forza motrice si ottiene a mezzo di gas Dowson.

Tutto il macchinario per l'officina del gas, nonchè i motori e le condotte, è stato fornito dalla « Société Suisse pour la costruction des locomotives et des machines di Winterthur, e tutto il materiale elettrico per la Centrale e per la linea dalla « Società Brown Boveri e C. » di Baden: le vetture automotrici sono state fornite dalla « Wagons Fabrick » di Schlieren, e le locomotive elettriche costruite in collaborazione dalle citate Società di Winterhur e di Baden.

La dentiera è stata fornita dalle « Usines de L. De Roll » de Soleure, che appunto fabbricano la dentiera Strub.

La « Centrale Elettrica », con ogni suo accessorio, venne costruita dalla Impresa Luigi Illario, di Vallenza (Piemonte), sotto la speciale direzione dell'ing. Corrado Capocci, di Napoli.

A capo dell'esercizio è srato destinato l'ing. Moser di Berna.

L'incendio del teatro di Chicago. — Un incendio spaventevole è avvenuto l'ultimo giorno dell'anno nel Teatro Irochese di Chicago; il numero straordinario delle vittime ha messo nel lutto l'intiera e popolosa città americana.

Sarebbe ora che tutto il mondo civile si decidesse a stabilire finalmente delle regole e dei seri mezzi preventivi per impedire queste immani sciagure.

Ora gli impianti di illuminazione elettrica sono i soli adottati nei teatri, e ogni incendio che avviene si attribuisce alla elettricità: bisogna però osservare che l'elettricità, per sè stessa, non sarebbe capace di produrre disgrazie; è l'imprudenza, o l'incuria, che genera sempre qualche fatto grave.

E se l'impianto è ben eseguito, e se gli operai addetti sono esperti certo è che disgrazie non possono avvenire.

La spiegazione data ora all'incendio di Chicago, se è vera, mostra infatti che il principio d'incendio è dovuto alla disattenzione dell'elettricista che non fu pronto ad avvertire l'incendio. Infatti mentre l'elettricista, che venne arrestato, sostituiva la luce bleu alla luce bianca, dal carbone dell'arco elettrico si sprigionarono alcune faville, una di queste toccò lo scenario, appiccandovi il fuoco. Si sviluppò subito la fiamma; egli cercò di smorzarla colle mani, e subito diede il segnale che venisse abbassato il sipario di sicurezza.

Un pompiere si servì di un apparecchio estintore, ma senza alcun risultato, allora le fiamme invasero rapidamente il palcoscenico e in breve tutto fu in preda al fuoco.

Naturalmente il segnale di allarme sarà stato dato un po' tardi, di più l'apparecchio estintore non funzionava: ecco le cause che provocarono la violenza dell'incendio.

Ripetiamo dunque: si richiedono mezzi sicuri e regole severissime per impedire che l'elettricità sia causa di incendi spaventevoli.

Ferrovie elettriche tedesche nel 1902. — L'*Elektrotechnische Zeitschrift* pubblica una estesa e completa statistica delle ferrovie elettriche tedesche nel 1902, che dimostra il progresso raggiunto in Germania da questo genere di trazione.

Togliamo le seguenti cifre:

La lunghezza totale delle linee esercitate a trazione elettrica era di circa 3000 Km.; inoltre si avevano circa 400 Km. di linee in costruzione. Attualmente poi la lunghezza totale delle linee ferroviarie elettriche raggiunge all'incirca la lunghezza di 3,800 Km.

L'aumento è stato maggiore del 17 % sull'anno precedente e la forza elettrica consumata è stata di quasi 30,000 Kw., mentre nel 1901 questa forza fu solo di 25,000 Kw.

A giudicare poi dal numero sempre crescente dei depositi di vagoni, si rileva che le ferrovie elettriche sono diventate in Germania uno dei mezzi più in uso nei trasporti attuati.

Il numero delle vetture motrici è ora di circa 12,000 contro 7,300 dell'anno precedente; i vagoni sono 8000 contro 5000 che si avevano nel 1901.

La Germania dà quindi un bell'esempio in fatto di sviluppo della trazione elettrica, sviluppo che dovrebbe assumere maggiori proporzioni anche in Italia.

Acque magnetiche nell'Indiana. — Fisici e chimici si sono mostrati sempre molto increduli in fatto di acque che comunicano proprietà magnetiche agli oggetti che vi sono immersi. Questo scetticismo da parte degli scienziati è spiegabilissimo e noi non facciamo che riportare le notizie strane, apparse sui giornali americani, notizie che dovrebbero provocare della sola ilarità, mentre anche da taluni in Italia sono state prese sul serio.

Riassumiamo dunque le notizie che fanno il giro della stampa come un umoristico saggio di *per finire*:

Secondo il sig. Leighton, idrografo di Chicago, nello Stato dell'Indiana asisterebbero tre sorgenti che inducono proprietà magnetiche nelle lame dei coltelli, ecc. La prima è a Cartersburg Springs, un'altra a Lebanon, una terza a Fort-Woyne.

Queste acque contengono una forte quantità di acido carbonico, che si sprigiona al contatto dell'aria libera. Man mano che il gas si sprigiona si forma un precipitato magnetico di ferro, e quando tutto il gas è scomparso nessuna proprietà magnetica si manifesta più. È a credere che il ferro in soluzione si trovi allo stato di carbonato.

Delle esperienze furono eseguite a Cartersburg Springs. Coltelli, spilli giungendo alla sorgente non mostravano alcuna proprietà magnetica, dopo un'immersione nell'acqua per cinque minuti una lama di coltello reggeva gli spilli. Due spilli immersi nall'acqua per due minuti rimasero attaccati l'uno all'altro malgrado il vento. La lama di coltello conservò le sue proprietà magnetiche per 30 ore.

L'acqua di Lebanon proviene da un pozzo appartenente alla Compagnia del Big Four Railroad. Si constatò che questa acqua era corrosiva e metteva rapidamente le caldaie fuori servizio

Un esame di queste acque fatto dal sig. Hurty, chimico della Compagnia, non mostrò la presenza di nessun corpo capace di produrre queste corrosioni e fece constatare le proprietà magnetiche dell'acqua.

Si provò a lasciare riposare l'acqua per qualche tempo in un serbatoio prima di impiegarla e dopo non s'ebbero più a verificare corrossoni. Oggi la precipitazione dell'ossido di ferro è ottenuta a mezzo di un'irruzione di vapore.

Pare che le acque di Fort-Wayne godano di proprietà magnetiche maggiori ancora di quelle delle precedenti sorgenti.

Per le esperienze sul « radio ». — Continuano in Francia gli incoraggiamenti per gli studi sul radio. Il Comitato del Sindacato della stampa parigina, incaricato di assegnare il premio di 100,000 lire elargito da Osiris, e che da tre anni non era stato assegnato, ha ripartito la somma fra le due invenzioni che hanno maggiormente onorato negli ultimi tempi le scienze francesi, cioè ha dato 60,000 lire alla signora Curie per proseguire le sue ricerche sul radio, e 40,000 lire a Branly per i suoi lavori sulla telegrafia senza fili e in particolare sui coherer.

Sentiamo inoltre che il ministro dell'istruzione ha accordato al sig. Curie, che è stato nominato professore della Università di Parigi, un laboratorio con tutto il necessario per continuare nelle sue esperienze.

Il deputato Gérault Richard ha poi domandato al Governo francese un credito di 150 mila lire perchè gli studi sul radio siano seguitati.

Prof. **A. BANTI.** *Direttore responsabile.*
L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 2, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 1° Febbraio 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 3.

Direttore: **- Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia. L. 12 50 - Estero, L. 16**

IL NUOVO SERVIZIO TELEFONICO A BRESCIA

(Impianto a Batteria Centrale)

Brescia è stata un tempo la prima città del mondo servita con un impianto telefonico a batteria centrale: quello ideato ed installato dall'Hipp, ed in cui la pila è derivata sui cordoni ed il microfono è direttamente inserito sulla linea, senza intermediaria la bobina d'induzione.

Ma il funzionamento di quel sistema andò man mano peggiorando, e l'impianto si trovò ridotto da ultimo a tale punto che il servizio appariva ormai impossibile, e la Società Telefonica Bresciana deliberò di rinunciarvi nel 1902.

La concessione fu allora assunta dalla Unione Telefonica Lombarda di Milano, la quale mise risolutamente mano, la scorsa primavera, al completo rifacimento dell'impianto. E la Western Electric C. (di cui è filiale in Italia l'Officina Elettrica Gerosa) acconsentì a studiare apposta per Brescia un sistema di batteria centrale Standard derivato dal tipo che essa installò l'anno scorso a Londra per il Post Officie; cosicchè Brescia può nuovamente rifarsi il vanto di possedere per la prima, fra le città di media importanza, un impianto telefonico dei più perfezionati.

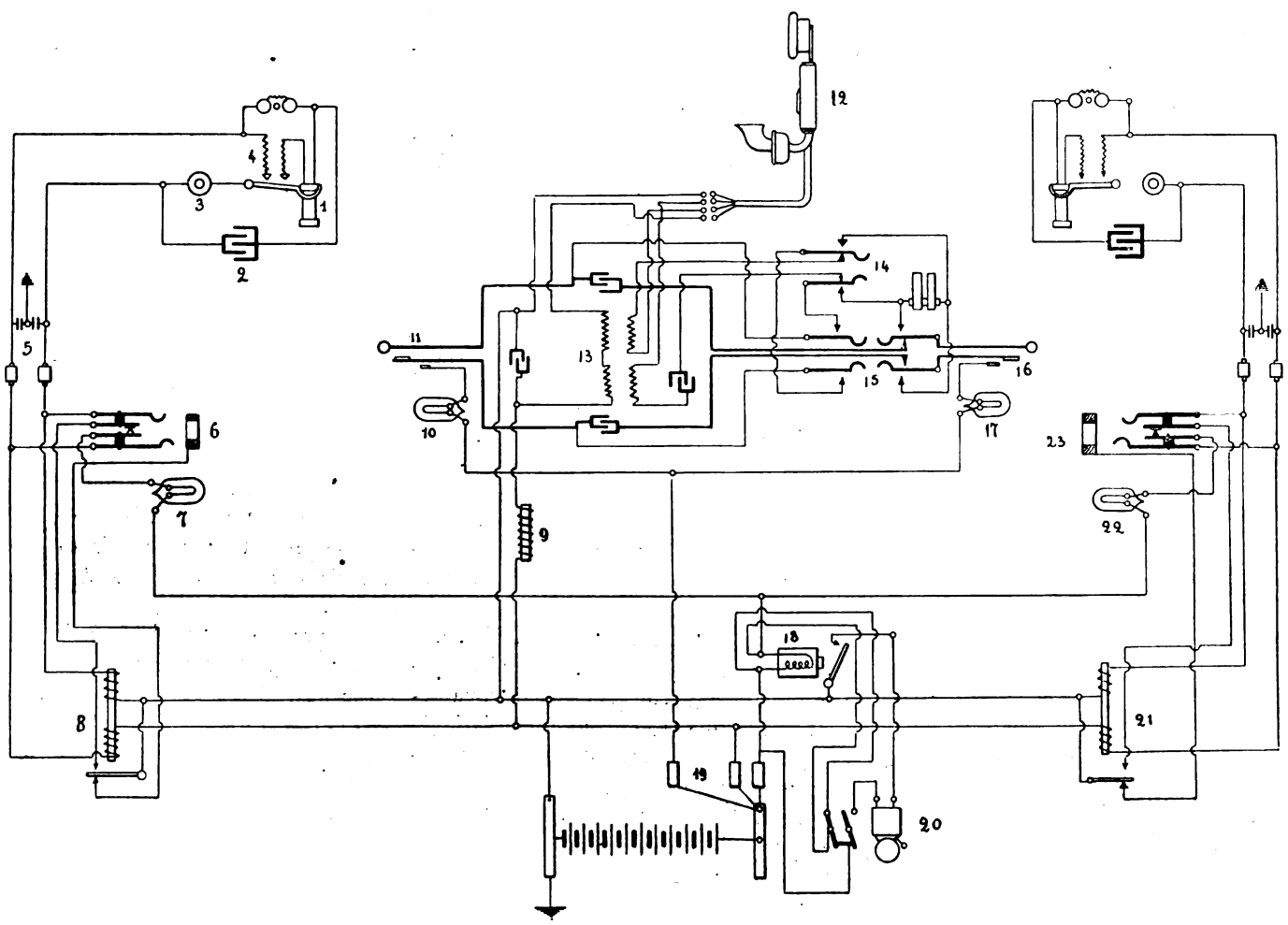


Fig. 1ª *Leggenda* 1. Ricevitore posto abbandonato; 2. Condensatore; 3. Microfono; 4. Bobina; 5. Protettore; 6. Jack; 7. Lampade di chiamata; 8 Relais di chiamata; 9. Bobina; 10. Lampade di fine; 11. Spina di risposta; 12. Microtelefono; 13 Bobina d'induzione; 14 Chiave di richiamo dell'abbonato chiamante; 15 Chiave combinata; 11. Spina di chiamata; 17. Lampada di fine; 18. Relais pilota; 19. Valvole fusibili accumulatori; 20. Suoneria per la notte; 21. Relais chiamata; 22. Lampada chiamata; 23. Jack.

La Rete — Niente di specialmente importante da rilevare. L'intero territorio del comune fu diviso in otto zone e la rete fu costruita per 35 utenti per ogni zona, ossia per 280 in totale; però essa può facilmente essere ingrandita fino al doppio, che si reputa sia il massimo prevedibile degli abbonati da collegare in un tempo relativamente prossimo.

Le linee degli utenti sono in ogni zona raccolte aeree fino ad un punto determinato, dal quale procedono verso l'ufficio centrale mediante cavi aerei.

Data la piccola entità dell'impianto, e specialmente il breve percorso dei cavi, si abbandonò per questi ultimi il tipo ad aria secca e se ne preferì uno così detto *pieno*, costruito dalla ditta Pirelli e C. che lo designa colla lettera R.

La capacità chilometrica misurata fra un conduttore e la terra, mentre tutti gli altri conduttori sono collegati alla medesima, è di 0,1 microfarad; l'isolamento è superiore a 500 megohm. I cavi sono ricoperti con un involucro di piombo, e sospesi a funi di acciaio mediante ganci di alluminio. All'estremità di distribuzione i singoli conduttori sono protetti con scaricatori a punta e lamina di mica, nonchè con valvole in tubettini di vetro; la congiunzione fra il cavo e gli scaricatori, e

Digitized by Google

fra questi e la linea aerea, è fatta tutta con piccoli cavi sotto piombo ad un paio, affine di poter mantenere l'isolamento accurato, condizione sine qua non pel buon funzionamento della batteria centrale.

Ufficio — Contiene per ora, oltre al quadro di smistamento, una batteria di 11 elementi Tudor da 20 ampèr-ora di capacità, che serve agli utenti tanto per la chiamata quanto per l'alimentazione dei microfoni; ed una tavola di commutazione di tipo Standard costruita per 200 utenti. A impianto completo si conteranno tre di queste tavole, e saranno identiche perchè il numero di abbonati con esse raggiungibile (600) si può ancora servire senza bisogno di ricorrere ai multipli.

Il funzionamento generale del sistema di commutazione è chiaramente esposto nella fig. 1ª. nella quale sono rappresentate due poste di abbonato coi relativi jacks, relais, lampadine; ed un cordone di connessione col posto d'operatore.

Apparecchi per Abbonati — Le poste d'abbonato mancano del generatore di chiamata perchè questa si effettua semplicemente distaccando il telefono dal gancio. Gli organi costitutivi dell'apparecchio sono, oltre al gancio, i seguenti:

Un microfono o trasmettitore (di tipo multicellulare a granuli di carbone);

Una bobina d'induzione (resistenza 1°: 26 ohm - 2°: 17 ohm);

Una soneria polarizzata (resistenza 1000 ohm);

Un telefono o ricevitore (resistenza 60 ohm);

Un condensatore (due microfarad).

Il loro modo di collegamento è rappresentato nella figura prima.

Quando il telefono è appeso al gancio, la soneria rimane derivata sulla linea attraverso al condensatore, sicchè può funzionare sotto l'impulso d'una corrente alternativa che giungesse dall'ufficio centrale. A telefono distaccato dal gancio, la linea riesce chiusa attraverso un arco doppio, i cui lati sono così costituiti: nel primo il microfono ed il primario della bobina di induzione; nel secondo, il condensatore e la soneria; il punto di connessione tramicrofono e primario nel primo lato è congiunto al punto di connessione tra soneria e condensatore, nel secondo attraverso il secondario della bobina ed il ricevitore. (vedi fig. 2).

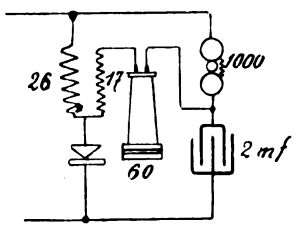


Fig. 2.

L'apparecchio durante la conversazione costituisce dunque un vero ponte di Wheatstone completo.

Per tal modo la corrente continua, proveniente dal centrale, che non può attraversare il condensatore, attraversa totalmente invece il microfono; poi si biforca: una piccolissima parte attraversa il secondario della bobina, il ricevitore e la soneria; ma la più gran parte passa attraverso il primario della bobina.

La corrente alternativa che determina la trasmissione telefonica, giunta al punto d'unione della soneria col primario della bobina, non può più proseguire, se non in piccolissima parte, attraverso la soneria per l'elevata impedenza della medesima, e nella più gran parte percorre il primario della bobina d'induzione per rendersi poi all'altro filo di linea, principalmente attraverso il microfono. Per effetto della corrente che percorre il primario, il secondario della bobina d'induzione diventa sede di una forza elettromotrice che, agendo nel circuito chiuso, comprendente il ricevitore, il condensatore ed il microfono, produce la corrente necessaria ad azionare il telefono.

Per vero dire, il funzionamento dell'apparecchio può forse spiegarsi in altro modo; ma ricordando che le due spirali della bobina d'induzione hanno delle resistenze, e quindi dei numeri di spire poco differenti fra di loro, si deve dedurre che la funzione della bobina d'induzione nell'apparecchio di Brescia, non è quella di aumentare la tensione dell'energia microfonica per renderla più adatta a superare la resistenza di linea, ma soltanto quella di traslare l'energia stessa dalla linea in un circuito chiuso localmente, non sul solo telefono, ma anche su un condensatore disposto in serie col medesimo, nell'intento di compensare l'induttanza del circuito stesso.

La tavola di commutazione. (Fig. 3.— Veduta anteriore). La linea di un abbonato giungendo all'ufficio centrale, si trova derivata sulle due molle esterne del jack da una parte, e dall'altra, attraverso due avvolgimenti del relais di chiamata, sui due poli della batteria centrale. Gli avvolgimenti del relais sono inseriti uno per ciascun filo in modo tale che i loro effetti magnetizzanti sul nucleo si sommino; così una corrente continua che circoli nei medesimi produce l'attrazione dell'armatura ed una corrente alternativa trova invece una impendenza notevolissima, perchè la resistenza di ciascuno è di 300 ohm.

In posizione di riposo, l'armatura del relais mantiene una comunicazione metallica continua fra l'anello di guardia del jack ed il polo negativo della batteria; tale comunicazione serve poi ad ottenere il segnale di fine, come vedremo. In posizione di lavoro, e cioè quando il relais sia eccitato per essere stato distaccato il telefono dal gancio dell'apparecchio corrispondente, l'armatura chiude, attraverso le molle interne del jack, un circuito locale derivato sulla batteria e comprendente la lampadina di chiamata.

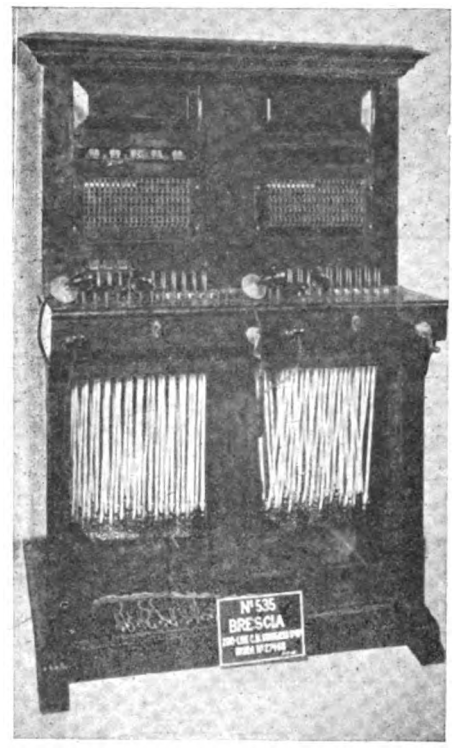


Fig. 3.

Questo stesso circuito può con opportuno spostamento di un commutatore, attraversare l'avvolgimento di un relais pilota, il quale a sua volta chiude il circuito della suoneria di notte.

La tavola è costruita per 200 linee urbane e per 5 interurbane; la commutazione è fatta con 20 paia di cordoni; il servizio è disimpegnato da due telefoniste.

Il circuito dei cordoni è interrotto da un condensatore collocato su ciascuno dei due fili di collegamento, come si vede nella figura 1ª; e ciò allo scopo d'impedire che a connessione stabilita fra due abbonati, e per un eventuale incrocio o scambio della polarità delle due molle di un jack, la batteria si trovi in corto circuito sui cordoni. Le due spine sono analogamente costruite; esse prendono contatto con le due molle esterne del jack obbligando quelle interne ad allontanarsi, per il che viene a rompersi il circuito locale della lampadina di chiamata; inoltre con un altro conduttore prendono contatto all'anello di guardia del jack e lo collegano, attraverso una lampada, al polo positivo della batteria per costituire il circuito locale del segnale di fine.

Il ricevitore dell'operatrice può essere inserito in derivazione sui due conduttori principali dei cordoni premendo un'apposita chiave (N° 15 a sinistra) e per questo

Digitized by Google

motivo la *risposta* alla *chiamata* di un abbonato può essere fatta con una qualunque dalle due spine di un cordone; ma poichè invece *la chiamata* deve normalmente farsi con una determinata spina (N° 16) perchè la chiave che la effettua interrompe la continuità metallica dei cordoni, così ne deriva che l'altra spina è preferibilmente riservata alla risposta, ed è in questo modo designata nella figura. (N° 11).

Potendosi per altro presentare il caso che un abbonato richiedente debba essere richiamato dall' ufficio, così ogni serie di 10 paia di cordoni è munita di una chiave speciale (N° 14), la quale serve appunto allo scopo, quando sia manovrata unitamente alla chiave d'ascolto.

Così illustrate le varie parti del circuito, riuscrà facile dedurne il funzionamento. L'abbonato distacca il telefono dal gancio, e per questo movimento accende la propria lampadina di chiamata all'ufficio; la telefonista infigge la spina di risposta nel jack indicato dalla lampadina, producendone lo spegnimento, indi premendo la chiave d'ascolto riceve gli ordini dall'abbonato. Infigge allora la 2ª. spina del cordone adoperato nel jack portante il numero richiesto; preme la chiave di chiamata, (N° 15 destra) e: **Parlate**; la comunicazione è stabilita.

A conversazione compiuta gli utenti riappendono il telefono al gancio e con ciò riconducono l'armatura dei relais di chiamata alla posizione di riposo, ossia provocano l'accensione delle lampade di fine. La telefonista, estraendo le spine, ne produce poi lo spegnimento.

La batteria installata a Brescia è composta di 11 elementi da 20 ampere-ora; il suo polo negativo è messo francamente a terra. Tale messa a terra, che a prima vista può apparire necessaria soltanto per le reti miste, cioè aventi dei circuiti a semplice e dei circuiti a doppio filo, in realtà ha dei vantaggi notevoli anche per le reti, che come quella di Brescia, sono completamente a doppio filo.

In primo luogo, essa è efficace nel combattere il così detto « cross-talk », dovuto principalmente alla resistenza interna della batteria che non è mai del tutto trascurabile e che apposta per ciò può produrre miscuglio di voci, ossia mutua audizione.

In secondo luogo, essa serve a mantenere l'equilibrio elettrostatico in tutto il sistema, impedendo le perturbazioni che potrebbero accadere in seguito alla messa a terra di una linea od a contatti con potenziali elevati. Inoltre semplifica le connessioni, principalmente per quegli organi della tavola che devono avere un collegamento metallico col polo messo a terra, perchè basta collegare tali organi alla loro massa e mettere questa a terra.

Infine essa permette di rilevare immediatamente i gravi difetti di isolamento sulle linee, in quanto producono l'accensione

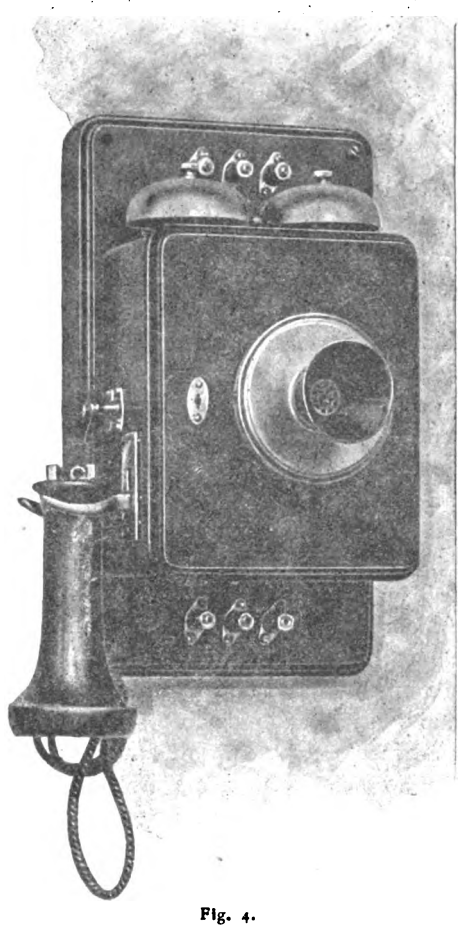


Fig. 4.

delle lampadine di chiamata; ma da una parte questo vantaggio non serve per entrambi i fili, e dall'altra esso svela ap-

Fig. 5.

punto per sè solo la maggior delicatezza del sistema a batteria centrale in confronto dei sistemi comuni; difatto la manutenzione della rete dev'essere accuratissima, e soltanto là dove questa condizione si raggiunga, il servizio può riuscire sotto ogni riguardo perfetto.

L'installazione di Brescia funziona regolarmente e con piena soddisfazione della Società e degli utenti, a datare dal principio dello scorso ottobre.

La figura 4 rappresenta un apparecchio murale completo per abbonato, la figura 5 un apparecchio da tavolo.

Ing. G. Motta.

COMPORTAMENTO DI MACCHINE SINCRONE.

In una recente seduta della Sezione di Milano della A. E. I., l'ing. G. Rebora e l'ing. G. Semenza lessero due memorie intitolate rispettivamente: « *Effetto delle linee sugli elternatori e sui motori sincroni* » e « *Contributo allo studio delle oscillazioni pendolari proprie delle macchine sincrone* ».

L'aiuto apportato dai due egregi sperimentatori allo studio del macchinario sincrono, se non è ancora tale (come gli autori stessi dichiarano) dall' esaurire il vasto e difficile argomento, certo arreca molta luce su questo ed è ben degno di essere portato a conoscenza dei lettori di questo periodico.

L'ing. Rebora espone come fu spinto alle ricerche che fanno oggetto del suo studio.

Una officina generatrice in *A* le cui macchine marciavano tra loro alternamente in parallello, non riusciva assolutamente a far servizio in parallello con un' altra officina in *B*, fornita di macchine di egual tipo e che pure tra loro funzionavano bene in parallello: dei motori sincroni in una sotto-stazione *C* distante 45 km, da *A* e 13 km. da *B* marciavano bene condotte da questa e non potevano affatto funzionare se condotte da quella.

E cioè precisamente, appena eseguito l'attacco in parallello, si avevano violente oscillazioni pendolari su tutto il sistema: le oscillazioni si potevano constatare al voltometro, all' amperometro della macchina, all'amperometro dell'eccitazione ai regolatori delle turbine e persino nei tubi delle turbine.

Dopo lunghe e pazienti ricerche, l'ing. Rebora potè convincersi che la causa di tali perturbazioni era elettrica e non meccanica.

Giovandosi del fatto che *B* ed *A* sono collegati in due modi tra loro: con una linea di circa 43 km. ed una di circa 84, trovò che le due centrali marciavano bene in parallello colla linea più breve e non colla più lunga.

Era dunque provato che alla *linea* erano

Digitized by Google

da attribuire tali perturbazioni: ma quale era dei due elementi *reattanza* e *resistenza* quello che col suo aumento dava origine a tale perturbazione?

Per determinare questo fatto, sperimentalmente, l'ing. Rebora poneva tra due macchine della stessa officina in *A* ed in *B* una volta delle resistenze di manganina, altre volte delle reattanze senza ferro.

Si trovò che l'influenza della reattanza era assai poca: mentre variando le resistenze, in modo tipico e ben chiaro si producevano le oscillazioni al disopra di una certa resistenza critica (circa 12 ohm).

L'ing. Semenza incominciò il suo lavoro all'incirca dove quello del Rebora finisce. Con maggiore comodità e maggiori mezzi d'osservazione l'ing. Semenza si pose *ex professo* a studiare il comportamento rispetto alle oscillazioni pendolari di macchine di tipo diverso nelle officine della Edison.

Nell'officina di S. Radegonda due motori sincroni G. E. erano uniti tra loro, attraverso resistenze variabili da 0 a 40 ohm: questi motori potevano funzionare entrambi come alternatori (mossi dalle dinamo a loro accoppiate alimentate dalle grandi batterie locali) oppure uno come generatore e l'altro come motore. I fenomeni sono in sostanza eguali nei due casi. Solo diversificano in quanto nel primo caso si cominciano a verificare con 10 ohm di resistenza per filo, nel secondo con 8 ohm circa.

Si potè tra altro dimostrare ben chiaramente come le oscillazioni pendolari proprie, non hanno bisogno di un influsso esterno che determini una prima oscillazione, ma appaiono anche quando il motore primo, sia una macchina senza moti alternativi (turbina o motore a c. continua).

Si potè constatare che l'ampiezza ed il periodo delle oscillazioni crescono col crescere delle resistenze.

In una seconda serie di esperienze, un alternatore Brown da 250 HP era attaccato come motore sincrono alle sbarre dell'officina di Piazza Volta.

Il risultato più saliente mostrato da questa prova fu la grande influenza della eccitazione sul prodursi del fenomeno.

Se noi tracciamo la così detta curva in *V* del motore in questione (variazione della corrente assorbita in funzione della corrente di eccitazione) troviamo ad esempio che a 29 ampere di eccitazione, corrisponde la minima corrente assorbita dal motore. Or bene con tale eccitazione ancora a 15 ohm non si hanno oscillazioni sensibili: ma basta aumentare o diminuire un poco questa eccitazione, perchè le oscillazioni si producano.

La reattanza del circuito tende ad arrotondare la curva in *V*, rendendo cioè meno rapida la variazione degli ampere assorbiti variando la corrente di eccitazione: ciò che spiega come la reattanza abbia una funzione decisa nel rendere meno ampie le oscillazioni e quindi nell'assicurare la stabilità di marcia.

Il voler anche solo adombrare una teoria che esplichi e coordini tutto questo fatto è ben difficile.

L'ing. Semenza dopo un conciso richiamo di alcuni punti riguardanti l'argomento, della teoria degli alternatori e della loro marcia in parallelo, passò a cercare quale sia la causa che permette lo stabilirsi di questi moti pendolari. Noi non possiamo seguirlo in tutta la sua dimostrazione che richiederebbe molto tempo e la produzione di molti diagrammi: ci basta accennare che l'ing. Semenza insistette sopra tutto sulla grande importanza per tali fenomeni della *reazione d'indotto*, cioè dell'azione del flusso magnetico emanato dagli avvolgimenti dell'armatura sul flusso dell'induttore.

Come conclusione pratica da tali memorie emerge la necessità di non farsi illusioni che la marcia in parallelo, col continuo crescere delle distanze di trasmissioni elettriche, possa sempre effettuarsi: o per meglio dire si vede come ai disegnatori e costruttori di macchine si ponga un nuovo problema: di far sorgere tipi appositi di macchine sincrone per marciare in parallelo a forti distanze, il che, almeno entro un certo limite, non deve essere affatto un quesito insolubile.

Ing. I. E. Carcano.

QUALI LINEE SI ADATTANO
alla trazione elettrica?

Dalla nota pubblicazione degli Ingegneri Cserhati e de Kandò togliamo quest'ultima parte che si riferisce alla opportunità dell'impianto di ferrovie elettriche.

A proposito di trazione elettrica spesso si sente dire che solo i treni viaggiatori potranno venir rimorchiati elettricamente, mentre per i treni merce sarà conservata la trazione a vapore.

Questa opinione è errata, perchè la trazione elettrica non potrà essere economica se non nel caso in cui vada a rimpiazzare intieramente la trazione a vapore. Ora, poichè il servizio di trasporto merci è appunto quello che dà maggiore contributo, sarà indispensabile che la trazione elettrica venga applicata anche ai treni merci.

Il numero possibilmente grande dei treni viaggiatori, per i quali la velocità può essere accresciuta — sempre fra limiti razionali — costituisce già un grande vantaggio della trazione elettrica. Non meno importante è il fatto che lo sforzo motore e la velocità delle locomotive dei treni merci superano le stesse grandezze, riferite alle locomotive a vapore.

Questi vantaggi però fanno risentire la loro influenza soltanto su linee a traffico molto intenso, ossia sulle linee principali. Le linee locali, con traffico limitato, non potranno mai assicurare un buon impiego del capitale necessario all'impianto della linea, ancorchè si potesse prevedere un aumento del traffico per l'introduzione della trazione elettrica.

L'esperienza fatta in proposito dalle tramvie elettriche, prova che l'esercizio diviene lucrativo solo nelle grandi città a traffico intenso; sarà quindi chiaro che la trazione elettrica potrà applicarsi con profitto solamente sulle grandi linee nelle quali solo la intensità del traffico può assicurare un ammortamento accettabile del capitale investito.

Troppo lungo e difficile sarebbe l'esporre tutte le ragioni che rendono possibile la trasformazione elettrica di una linea; vi sono anzitutto da considerare le circostanze locali, e l'apprezzamento rigoroso di queste può decidere la questione.

I grandi progressi raggiunti in questi ultimi tempi dalla trazione elettrica, consiglieranno in ogni caso di studiarne l'applicazione, in ispecie quando si tratti di costruire una nuova linea; si deve allora esaminare il traffico possibile su questa linea e vedere se esso può assicurare un buon frutto al capitale da investire.

In generale, le linee che sembrano essere predestinate alla trazione elettrica, possono ridursi alle seguenti:

a) Linee in cui il traffico può essere esercitato mediante l'energia ricavata da una caduta d'acqua che trovasi nelle vicinanze;

b) Linee che trovansi nel raggio di una miniera di carbon fossile; in tal caso i cascami e le qualità inferiori del carbone, che non debbono sopportare spese di trasporto, possono venir usati per produrre energia a buon mercato in una centrale termica;

c) Linee a forti rampe (linee di montagna) sulle quali l'energia cinetica dei treni in discesa potrebbe essere facilmente ricuperata; sopratutto se ci sono le condizioni notate in *a*) e *b*);

d) Linee urbane e suburbane a traffico locale intenso;

e) Linee con gallerie lunghe e numerose, nelle quali si vogliono evitare le conseguenze nocive del fumo a dei prodotti di combustione, sopratutto nelle linee considerate ai paragrafi *b*) e *c*);

f) Linee in cui il traffico esige digià la posa del secondo binario, ciò che può essere evitato con la introduzione della trazione elettrica la quale aumenta considerevolmente la capacità di una linea, data la

Digitized by Google

maggiore potenza delle locomotive elettriche. Le spese della posa di un secondo binario, nella maggiore parte dei casi, coprono largamente le spese di trasformazione elettrica della linea.

Naturalmente vi sono anche delle linee che non appartengono a nessuna delle categorie suesposte, malgrado che anche esse siano adatte alla trasformazione elettrica, e che sfuggono alle nostre considerazioni.

Siamo però convinti che, allorquando gli egregi amministratori delle strade ferrate avranno l'occasione di conoscere a fondo, e per l'esperienza acquistata, tutte le buone qualità della trazione elettrica, essi medesimi riconosceranno che vi sono altri vantaggi, fin qui non considerati, e che potranno essere aggiunti ai vantaggi già considerati.

Solo allora potremo dire che la trazione elettrica si sarà assicurato un esteso impiego, e che potrà uscire finalmente dai ristretti limiti in cui trovasi presentemente.

SISTEMA DI TELEGRAFIA SENZA FILI FESSENDEN

Il sistema di telegrafia senza fili Fessenden, per gli speciali apparecchi di ricevimento, di accordo e di trasmissione, si può ritenere intieramente differente dagli altri sistemi già noti.

Per la trasmissione dei segnali, Fessenden dice di servirsi di onde elettriche del tutto diverse da quelle hertziane; di queste nuove onde elettriche l'inventore dette già una completa dimostrazione dinanzi all'American Institute of the Electrical Engineers nel 1899.

Le particolarità essenziali del sistema sono le seguenti:

1. Il polo a terra è costituito da una rete di fili metallici, perchè, secondo l'inventore, la conduttività della superficie della terra ha una grande importanza nella trasmissione.

2. Fra le stazioni, tra loro accordate, scorre sempre un flusso di onde, cosicchè le segnalazioni avvengono non per interruzione di trasmissione, ma per variazione di gruppi di onde. Questo si ottiene perchè coll'apparecchio d'accordo, si mutano contemporaneamente nel circuito la self-induzione e la capacità.

3. Gli apparecchi trasmittente e ricevente sono uniti permanentemente all'antenna, avvertendo però, che al funzionare dell' uno si esclude automaticamente l'altro.

4. Il coherer è sostituito da uno speciale apparecchio, che al passaggio delle onde, si riscalda, facendo così variare la resistenza del circuito, e quindi l'intensità della corrente nel ricevitore, formato da un telefono;

5. Una disposizione particolare indica se una stazione è libera od occupata, e perciò mentre una stazione trasmette, tutte le altre ne sono avvertite.

Il disegno schematico, fig. 1, mostra la disposizione degli apparecchi nei circuiti trasmittente e ricevente del sistema Fessenden.

Consideriamo dapprima il circuito trasmittente, esso è formato dalla bobina d' induzione B, che ha nel suo primario il tasto t e la batteria P. Il secondario è costituito dal condensatore C e dalla ca-

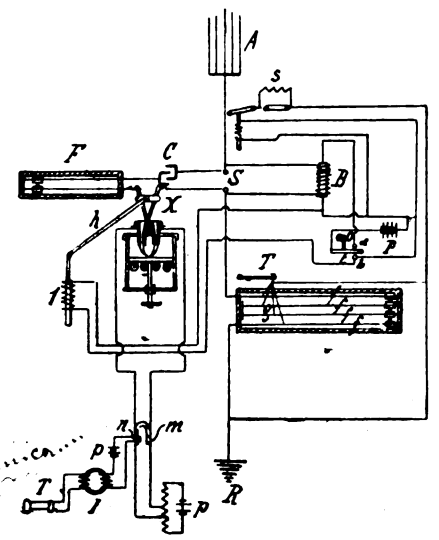


Fig. 1.

pacità-induttanza F, posti entrambi in derivazione sull'apparecchio di scintillamento S, unito da una parte all'antenna A e dall'altra alla terra R per mezzo del dispositivo d'accordo. Quando si vuol trasmettere si chiude anzitutto il circuito primario abbassando il piccolo tasto t su a, allora continue onde elettriche verranno lanciate nello spazio, dipoi ripetutamente si alza e si abbassa il tasto a terra T sul dispositivo d'accordo per modificare il carattere delle onde lanciate nello spazio e dar così le segnalazioni volute alla stazione ricevente.

È opportuno notare che, nelle condizioni normali di riposo, il tasto t, per mezzo di un meccanismo ad orologeria O, chiude di tanto in tanto in a il circuito primario, per trasmettere ad intervalli determinati delle onde alle altre stazioni. Questa disposizione appunto permette ad ogni stazione di conoscere se la stazione, colla quale vuol corrispondere è libera od occupata; infatti, accordato il suo apparecchio con quello dell'altra, ode se essa trasmette o no le segnalazioni di riposo.

Quando si vuol far agire il sistema come ricevente, si abbassa soltanto il tasto t su b. Allora sono inseriti nel circuito l'apparecchio ricevitore X e lo scaricatore s, perchè la corrente della batteria P nell'attraversare le bobine 1 e 2 fa sì che la prima, attirando l'asta di ferro h inserisca nel circuito il dispositivo X, e nello stesso modo la seconda ponga sull'antenna lo scaricatore s.

Notevoli in questo sistema sono l'antenna, il polo a terra, l'apparecchio d'accordo e l'apparecchio ricevente.

L'antenna A è assicurata ad un alto albero di ferro o di acciaio, che in molti tratti è circondato da avvolgimenti di filo per aumentarne l'autoinduzione, ed è isolato da terra per rendere il periodo delle sue vibrazioni differente da quello dell'antenna.

L'albero e le parti metalliche, che lo sostengono, sono ricoperti di piombo o di altro metallo diamegnetico in modo da impedire che le onde siano tra loro trattenute.

Bisogna avvertire che anche i sostegni dell'albero sono isolati da terra, affinchè il loro periodo vibratorio differisca quanto più è possibile da quello dell'antenna.

La terra, come già si è detto, è ottenuta, non per mezzo di un semplice filo in comunicazione col suolo, ma con una rete di fili metallici lunga un quarto almeno della lunghezza dell'onda e rivolta dalla parte della stazione ricevente.

La scintilla scocca mediante il dispositivo S fra l'estremità inferiore dell'antenna ed un capo della rete metallica a terra.

In alcuni casi Fessenden per aumentare la tensione di scintillamento, e di conseguenza l'energia e la portata delle onde, fa staccare la scintilla in una apposita cameretta alla pressione di 6 o 7 atmosfere.

Per i casi nei quali non si può usare un'antenna dell'altezza necessaria, l'inventore per accrescere l'energia delle onde e la loro portata, ha ideato l'apparecchio illustrato dalla fig. 2.

In un recipiente conduttore, contenente un mezzo che ha una costante dielettrica

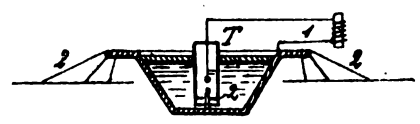


Fig. 2.

più grande di quella dell'aria, l'acqua per esempio, sta immerso un tubo T. Al recipiente fa capo la rete dei fili metallici 2. Un filo conduttore 1 parte dal recipiente e dopo aver attraversato una bobina d'induzione entra nel tubo T, in questo ancora fa capo un altro filo 2 a terra; fra gli

Digitized by Google

estremi di questo filo e dell'altro scocca la scintilla.

Il piano inferiore del tubo *T*, per il quale passa il filo 2, deve essere costruito di materiale isolante.

L'apparecchio d'accordo e di trasmissione disegnato nella fig. 3 consiste principalmente in una scatola contenente dell'olio, nella quale sono tese più paia di fili *f* montati parallelamente ed in serie ed uniti tra loro dai contatti mobili *m*, sì da permettere di variare la self- induzione e la capacità dell'apparecchio onde ottenere l'accordo voluto tra due o più stazioni.

Nella fig. 3 si vede ancora il tasto per la trasmissione dei gruppi di onde. Esso è fornito di tante appendici *g* quanti sono i fili *f*, di modo che quando viene abbassato per i contatti che si vanno a stabilire variano l'autoinduzione e la capacità nel circuito.

Uno dei vantaggi notevoli di questo apparecchio di accordo e di trasmissione è di poter facilmente escludere quelle stazioni che, durante la sua corrispondenza con un altro apparecchio, cercassero di turbarne le segnalazioni. Infatti se due stazioni si scambiano tra loro dei telegrammi ed una terza, conosciuto il loro accordo, tenta insidiosamente di turbarne la corrispondenza, una delle due prime

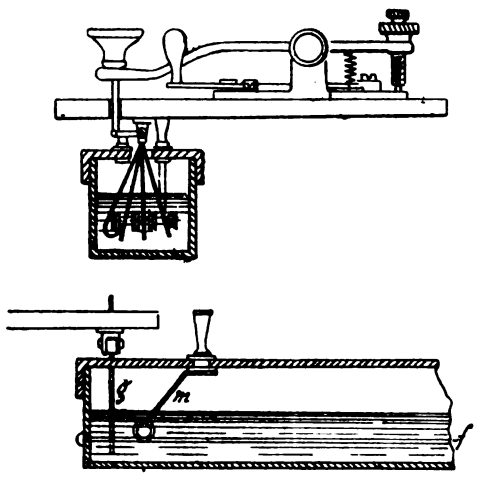


Fig. 3.

stazioni, opportunamente muovendo alcuni contatti mobili, può senz'altro stabilire la segnalazione scegliendo un altro accordo dell'apparecchio, col quale era in comunicazione.

I disturbi allora della terza stazione si perdono nell'aria inefficaci e nulli.

L'apparecchio ricevente è rappresentato schematicamente dalla fig. 4.

La sua parte essenziale é un semplice pezzetto di filo d'argento lungo 0,35 mm. del diametro di 0,051 mm. e con un'anima di platino di 0,00152 mm. ripiegato a *V* ed unito e due fili di platino. I fili di platino ed il filo d'argento sono indicati nel disegno rispettivamente con i numeri 2 ed 1.

Il filo d'argento per la sua piccola resistenza al passaggio delle onde si riscalda, accresce la resistenza del circuito e dopo breve tempo si raffredda. Per impedire la dispersione di calore il filo di argento è circondato da una campanella d'argento 3, chiusa superiormente da una

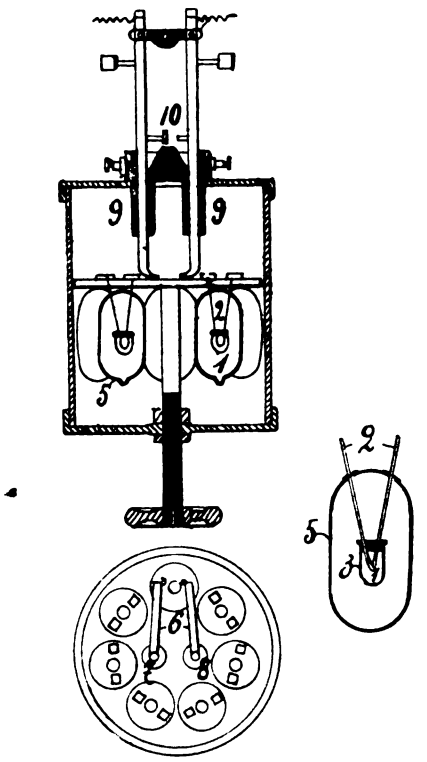


Fig. 4.

piccola lamina isolante. Il tutto è protetto dalla campana di vetro 5, nella quale vien fatto il vuoto per aumentare la sensibilità dell'apparecchio, ed offre la resistenza di 30 ohm.

Ordinariamente l'apparecchio non è costituito da uno solo di questi piccoli congegni, ma da una serie di essi; per mezzo delle asticelle 6 comunicano tutti in due punti metallici 7 ed 8.

L'esclusione e l'inserimento dei ricevitori è operato dalle due aste metalliche 9 le quali, quando sono abbassate, vanno a toccare i punti 7 ed 8, mentre, alzate, non solo si distaccano da essi, ma stabiliscono tra loro il contatto 10 per non lasciare interrotto il circuito trasmittente.

Affinchè i cambiamenti provocati nell'apparecchio *X* sotto l'influenza delle onde si mutino in suoni sensibili all'orecchio, Fessenden pone in derivazione sulle aste 9 un telefono *m*, (fig. 1). Per accrescere la sensibilità del telefono all'ascoltatore è posto un contatto microfonico *n*, influenzato dalla membrana vibrante. Questo contatto si trova nel circuito primario della bobina d'induzione *I*, che ha nel secondario un altro telefono *T*.

Il sistema Fessenden ha superato una distanza di 450 km. dando risultati molto soddisfacenti per la rapidità e la sicurezza, colle quali venivano effettuate le segnalazioni.

GIOVACCHINO BANTI.

Scambio automatico Pacini

Lo scambio a rotaia mobile, sistema Pacini, è costituito da due pezzi di rotaia (1.1) di forma speciale, inseriti fra le linee da allacciare, di cui un capo s'impernia sull'asse delle rotaie della linea principale, e l'altro, ruotando, imbocca colle rotaie di diramazione.

Le due rotaie mobili, alloggiate in apposite casse di ghisa (2,2), portano due ali laterali (3,3) sopra cui poggiano le corazze o lamiere di protezione (4,4), fissate alle sponde della cassa ed aventi

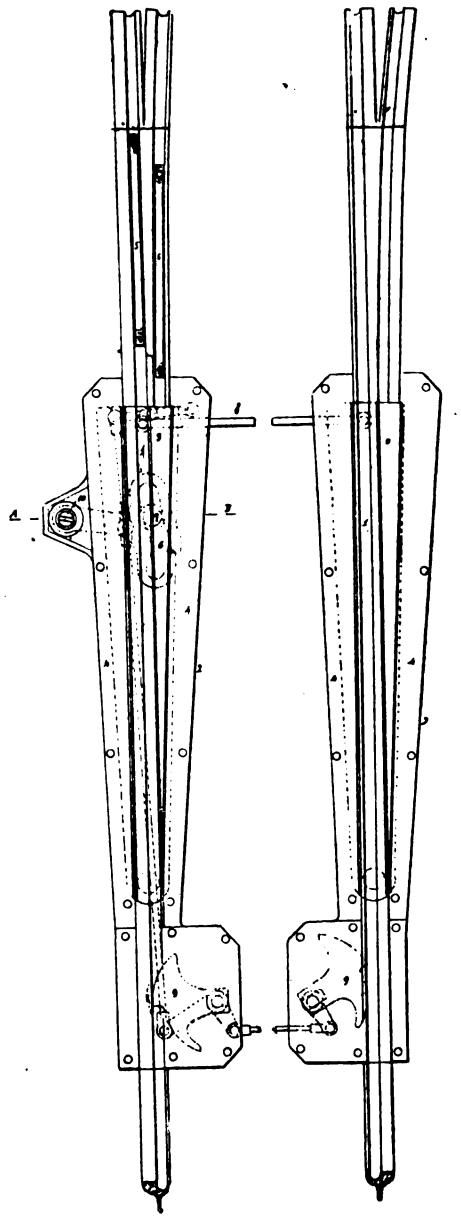


Fig. 1. *Pianta.* 1-1. rotaie mobili; 2-2. casse delle rotaie mobili; 3-3. ali delle rotaie mobili; 4-4. corazze striate di protezione; 5-5. tasti pel ritorno delle vetture; 6. eccentrico; 7. perno comandato dall'eccentrico; 8. asta di congiunzione delle due rotaie mobili; 9-9. chiavacci per le deviazioni; 10. perno per la manovra a mano.

gli spigoli interni tagliati a smusso, con effetto di espellere senza resistenza gli ostacoli che trovansi sulle ali, quando queste rientrano sotto le corazze allo spostarsi della rotaia.

Il congegno per la manovra automatica dello scambio può dividersi in due parti.

La prima, riguardante il ritorno delle vetture nella linea principale, consiste in due *tasti* (5,5) alloggiati nelle gole delle diramazioni, i quali, premuti alternativamente dai bordoni delle vetture, imprimono una leggera rotazione ad un bilanciere a cui fanno capo (non visibile in figura), rotazione, che, per mezzo di un semplice sistama di leve viene trasmessa, ampliata, ad un eccentrico (6) nella cui

Digitized by Google

gola s'impegna un perno (7) fissato inferiormente, ad una delle rotaie, in modo che all'abbassarsi di uno o dell'altro dei due tasti l'eccentrico sposta nel senso rispettivo la rotaia portante il perno, e quindi l'altra unita alla prima per mezzo di un'asta (8).

L'altra parte del congegno di manovra, riguarda il passaggio delle vetture dalla linea principale alle diramazioni. Questo viene ottenuto spostando dalla vettura in moto, a mezzo di un'asta, un cagnolo od altro mezzo adatto, uno o l'altro dei due *chiavacci* (9,9) disposti a tal uopo di fianco alle verghe, ed affacciantisi alternativamente nella gola con una sporgenza o becco contro cui appunto s' impiglia e preme l'organo abbassato dalla vettura.

La rotazione dei chiavacci provoca una corrispondente rotazione dell'eccentrico, mediante un sistema di leve visibilissimo in figura.

Tali spostamenti dell'eccentrico per le deviazioni possono ottenersi dalla vettura anche elettricamente, mediante magneti, derivando la corrente dalla linea con si-

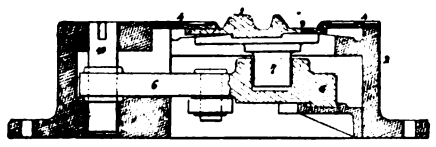


Fig. 2. Sezione *A B*

stemi e disposizioni già studiate e brevettate dallo stesso Pacini.

La manovra da terra può ottenersi sempre innestando un'apposita chiave nella fessura portata dal perno (10) dell'eccentrico, che si prolunga fino al piano stradale.

A proposito del Radio

Dopo una interminabile serie di notizie, una più strana dell'altra, apparse in questi ultimi mesi sui vari giornali scientifici, ma sopratutto su giornali quotidiani, si viene finalmente a un po' di calma; e l'argomento, come è da sperare, ritornerà ad essere considerato con quella serenità, e quella prudenza che non debbono mai essere abbandonate quando si tratta di recenti scoperte scientifiche.

In tutto questo, naturalmente, gli scienziati e gli studiosi in genere, non hanno nulla a che vedere; essi seguono le loro pazienti ricerche riservando i loro giudizi, e, probabilmente, senza nemmeno accorgersi della abbondanza di particolari mirabolanti con cui la scoperta del radio è stata circondata finora.

Bisogna riconoscere, in verità, che i fenomeni sorprendenti, presentati da questo rarissimo elemento, si prestano a meraviglia per destare una curiosità insolita anche in coloro che non hanno cognizioni scientifiche molto estese. Anzi i profani, di preferenza, sembrano ora interessarsi grandemente di studi fisici, che fin qui erano restati indifferenti per molti.

Le notizie di miracolose guarigioni avute con l'uso del radio, furono quelle che si prestarono maggiormente per destare lo stupore del pubblico e nel campo terapeutico la stampa quotidiana si è sbizzarrita di più: così si lesse che il radio è atto, in particolar modo, a rendere la vista ai ciechi, o a far scomparire cancri e anche la tubercolosi facciale (lupus).

Fu inoltre pubblicata anche un'altra notizia più strana di quella relativa alla cura del lupus: si tratterebbe nientemeno di introdurre nelle arterie la luce solare, col radio mescolato alle medicine.

È ovvio pensare che tutte queste notizie sono parti di fantasie di reporter, lanciate senza debito controllo; bisogna attendere risultati sicuri e che richiedono tempo, prima di dare al pubblico notizie che portano di conseguenza a delle delusioni.

E per accennare ancora come la fantasia vada lavorando intorno agli studi fatti ultimamente dal Crookes, dal Lodge e dal Ramsey, diremo che il radio ha destato perfino l'interesse degli spiritisti che credono aver trovato in questo elemento il *medium* che li condurrà alla scoperta dei mondi sovraumani e spirituali.

La curiosità e l'entusiasmo del pubblico, sopratutto a Parigi, ove risiedono i coniugi Curie, dette il modo al giornale il *Matin* di crearsi una speciale réclame; esso espose nella sua *hall*, un tubetto contenente un grammo di bromuro del misterioso *radium*.

Per rendere la esposizione più completa, il *Matin* ha collocato presso al tubetto meraviglioso, i minerali conosciuti attualmente nei quali si trova l'*uranio*, materia dalla quale si estrae il *radio*, e la *pechblenda* il minerale più ricco di *uranium*, finora conosciuto. Per dimostrare poi l'azione del *radio* sul vetro, il *Matin* ha esposto, una presso l'altra, due piccole bottigliette di cui, quella che ha contenuto i sali del corpo misterioso, ha assunto una tinta violetta-scura. Infine espone pure un piccolo apparecchio che servì al signor Curie per studiare le emanazioni del *radio*.

In compenso di queste ciarlatanate, il *Matin* ha il merito di aver incoraggiato gli studi sul radio; abbiamo infatti già pubblicato che il prof. D'Arsonval ha avuto da questo giornale un premio di 30.000 lire per continuare le sue esperienze fisiologiche sul raro metallo.

Anche in Inghilterra si ebbe l'idea di mostrare al pubblico questo elemento misterioso. Le autorità del Museo di storia naturale a South Kensington hanno esposto una scatola contenente qualche grano di bromuro di radio, qualche pezzetto di pechblenda e un poco di platino-cianuro di bario. Fu mostrato anche lo *spinteroscopio* di sir William Crookes, apparecchio semplicissimo e ingegnoso in cui una particella di radio mantiene un continuo bombardamento contro uno schermo: ciascuna collisione dà luogo come a microscopiche scintille, le quali coi loro moti e col loro numero, conducono quasi la nostra mente a rappresentarsi il fenomeno come una rivoluzione fra gli atomi.

Allo stesso Museo di South Kensington vien mostrata la penetrazione dei vari raggi emessi dal radio; alcuni, che attraversano lamine sottili di alluminio e rischiarano lo schermo di platino-cianuro di bario ed altri che attraversano anche grosse lamine di piombo illuminando anch'essi lo schermo.

E ora, per terminare la cronaca del radio diremo che in Italia, come all'estero, vanno facendosi studi sul radio: le conferenze sui corpi radioattivi si moltiplicano: nelle principali università hanno già parlato in proposito competentissimi professori. In Roma si attende il corso di conferenze che saranno tenute all'Istituto fisico, nel prossimo febbraio.

Sentiamo che il 18 febbraio anche lo stesso prof. Curie farà una conferenza alla Sorbonne trattando del complesso dei suoi lavori e di quelli della sua signora.

Siamo certi che queste varie conferenze serviranno a rimettere le cose a posto, e dopo le parole dei più illustri fisici stranieri e italiani, si cercherà di evitare la pubblicazione di notizie spesso assurde e che mettono il pubblico su falsa strada.

Però, oltre queste varie riunioni scientifiche che hanno molto del *fosforescente*, sarebbe opportuno che si iniziassero e si incoraggiassero anche in Italia delle serie ricerche sopra questo elemento, che fino ad ora è stato studiato sotto l'azione di un entusiasmo forse esagerato. I lavori originali del prof. Curie, del Crookes del Ramsey, del Lodge e di altri scienziati francesi e inglesi siano di esempio a coloro che vogliono intraprendere o seguitare studi ed esperimenti in proposito.

M. Marchesini.

TRAZIONE ELETTRICA ASCOLI PICENO - ANTRODOCO

Abbiamo ricevuto dall'ing. V. Amici una relazione dal titolo *Trazione elettrica e sua applicazione alla ferrovia Ascoli Piceno-Antrodoco*, che egli ha testè pubblicata facendone un' interessante allegato al suo progetto completo per la detta ferrovia.

Stimiamo utile farne un cenno tanto più

Digitized by Google

che l'Autore presenta in questo suo lavoro una ferrovia, che da un complesso di fatti egli ritiene predestinata alla trazione elettrica.

Ed invero adottando quelle pendenze e quelle curve che si addicono benissimo ad un tipo di ferrovia elettrica in montagna, egli può ottenere un andamento facile ed economico del tracciato per le vie naturali segnate dai corsi del Velino e del Tronto e seguite un dì dai Romani colla via Salaria, offrendo così alla trazione elettrica il primo valico dell'Appennino nel punto più facile e più ridente.

Questo genere di trazione, utilizzando poi l'energia delle abbondanti forze idrauliche del Tronto, si adatterebbe meglio di ogni altro a quel traffico speciale di viaggiatori che dalla Capitale e dal centro d'Italia per la via più diretta si porterebbero con celeri e frequenti corse alla già frequentatissima spiaggia adriatica, alle salutari terme di Acquasanta ed alle innumerevoli villeggiature che trovansi sull'Appennino e sulle colline digradanti verso il mare.

Per questa intima persuasione sulla convenienza della trazione elettrica, e per la legittima aspirazione di riaprire al traffico la via Salaria, che vide la grandezza dei Romani, colla locomotiva elettrica che attesti il progresso dei tempi nuovi, l'Autore sente la necessità di mostrare come ciò non solo è possibile, ma anche facilmente attuabile con una geniale combinazione dei migliori sistemi da lui proposta.

Perciò egli ha diviso il suo lavoro in due parti; nella prima in forma di trattato completo espone con rara competenza il problema della trazione elettrica in generale facendone notare tutto lo sviluppo e svolgendo le varie quistioni che vi si connettono specialmente in vista di un vero e proprio esercizio ferroviario; nella seconda espone il sistema di trazione che dovrebbe adottarsi sulla ferrovia da lui progettata, calcolandone i relativi impianti e la spesa necessaria.

Troppo lungo sarebbe il seguirlo nella sua ampia trattazione del problema tecnico della trazione sia in riguardo alla provvista di energia, alle canalizzazioni della corrente, come anche alla scelta del materiale rotabile e specialmente dei motori, dei quali fa una completa e brillante esposizione dimostrandone le più interessanti proprietà riguardo alla trazione, ed istituendo fra essi dei confronti.

Persuaso che il problema della trazione elettrica sulle ferrovie si riduca in ultima analisi ad un problema di trasporto di forza, egli ritiene indispensabile la corrente alternata che permette gli alti potenziali, e quindi le canalizzazioni a fili aerei che facilitano l'isolamento, preferisce poi la corrente monofase per la sua semplicità di distribuzione e per le ottime proprietà del motore monofase in serie.

E nemmeno trascura i servizi accessorii di sicurezza, di illuminazione e riscaldamento delle vetture che tanto contribuiscono al successo di questo mezzo più comodo e più elegante di trazione.

Passa quindi a vedere quanto in pratica si è fatto per la soluzione di un problema tanto interessante descrivendo i principali sistemi adottati o sperimentati, come quello ad accumulatori sulla Bologna S. Felice, il sistema Thomson-Houston, gli esperimenti eseguiti dalla casa Siemens ed Halske sulla linea Berlino-Potsdam, il sistema a terza rotaia adottato in America sulla linea Albany-Houdson, quello proposto dalla Casa Oerlikon, gli impianti sulle linee Valtellinesi, gli esperimenti della Casa Siemens per trazione a grande velocitá ed alto potenziale sulla linea Marienfeld-Zossen, e per ultimo gli esperimenti della Casa Westinghouse in America sulla Washington-Baltimore-Annapolis a corrente monofase; per concludere che il solo vedere con quanto impegno è stato affrontato il vasto problema e con quanta genialità e fortuna è stato condotto al punto in cui trovasi oggi, dà la certezza di una prossima soluzione completa.

Esposti e discussi separatamente i varii sistemi, istituisce fra essi un confronto tecnico ed economico mostrando come, perfezionandosi essi tecnicamente, permettano sempre una maggiore economia tanto nell'impianto che nell'esercizio delle linee, e nota molto opportunamente che non ancora possono esser sentiti i benefici effetti della più facile manutenzione dei binarii non più tormentati dalle pesanti e galoppanti locomotive a vapore e del materiale mobile non più danneggiato dal fumo, e che per la novità della cosa, non può essere il personale utilizzato a dovere nè si tiene abbastanza conto dei vantaggi igienici e morali da esso raggiunti.

Ma diminuendo le spese di esercizio, colla trazione elettrica aumentano anche i profitti perchè, migliorandosi il servizio colla comodità degli orarii, colla celerità del viaggio, coll'aumento del *comfort*, aumentano anche le attrattive dei viaggi stessi, cresce il numero dei viaggiatori.

E le economie verificate nell'esercizio, i maggiori proventi del traffico compenseranno di gran lunga le spese d'impianto, di manutenzione e d'ammortamento degli impianti elettrici.

Fin qui la prima parte del lavoro, dalla quale l'Autore prende gli elementi ed i dati per svolgere la seconda, cioè per progettare un sistema di trazione da applicarsi sulla ferrovia Ascoli-Antrodoco della lunghezza di km. 84.700.

Dispone una grande e sola officina generatrice nella valle del Tronto a circa 25 km. da Ascoli, dove si presentano condizioni eccezionalmente favorevoli ad un impianto per più di 3000 cavalli.

Quivi si produce la corrente monofase per alimentare tutta la linea.

Nella valle del Velino è collocata una sottostazione alla quale si trasporta la forza al potenziale di 30,000 volt, di modo che l'intera linea può ammettersi divisa in due parti, alimentate l'una dall'officina principale e l'altra dalla sottostazione, nei punti medi delle rispettive lunghezze virtuali.

In ciascuna delle 4 parti in cui rimane così divisa la linea, il trasporto di forza avviene per il filo di contatto.

Il potenziale su di esso è di 10,000 volt, il suo diametro è di 8 mm., il tratto più lungo è di 25 km., e la massima forza richiesta da un sol treno che deve trovarsi in quel tratto è di 400 cavalli, per cui si vede che il trasporto avviene in buonissime condizioni.

Il filo corre lateralmente al binario e la vettura elettrica attinge la corrente mediante due archetti di contatto disposti l'uno in capo e l'altro in coda alla medesima.

Un trasformatore collocato sulla vettura stessa riduce il potenziale da 10,000 volt ai valori più convenienti per la marcia alle diverse velocità dei quattro motori monofasi tipo Westinghouse, dei quali è provvista la locomotiva.

Questa è capace di rimorchiare i vagoni che compongono il piccolo treno elettrico.

Così l'Autore avendo accoppiato il giusto principio dell'alto potenziale sul filo di contatto, messo già in pratica dalla Siemens per la linea Marienfeld-Zossen, ai vantaggi che il sistema monofase presenta tanto negli impianti quanto nella regolazione della velocità, ritiene che il sistema da lui escogitato debba in pratica dare i migliori risultati.

E allora passa al calcolo delle singole parti dell' impianto, e al preventivo della spesa per attuarlo, e dimostra come, detraendo da questa la spesa sempre forte delle locomotive a vapore che si risparmia, il costo degli impianti elettrici, quando essi siano razionali e quando le condizioni dei luoghi si prestino, non è così elevato come a prima vista potrebbe sembrare.

E così pone fine al suo complesso ed importante lavoro che chiude con un inno all'avvenire della trazione elettrica sulle ferrovie italiane.

X.

Digitized by Google

STAZIONE RADIOTELEGRAFICA ULTRAPOTENTE

(Discussione al Parlamento Nazionale)

Il senatore Durand de la Penne presentò poco tempo fa una interpellanza al Ministro delle poste e dei telegrafi circa l'ubicazione della stazione radiotelegrafica di grande potenza, sistema Marconi, stata approvata con legge 5 aprile 1903.

Tale interpellanza è stata svolta in Senato con due discorsi d'indole tecnica che sono stati pronunziati dal Senatore Durand de la Penne, e dal Senatore Blaserna. Noi crediamo di riprodurli nel nostro *Elettricista*, affine di tenere raccolto nelle nostre colonne tutto quanto si riferisce all'ardito esperimento che lo Stato Italiano, auspice Marconi, compie, a proprie spese, per stabilire una comunicazione radiotelegrafica attraverso l'Atlantico.

Il generale De la Penne si è espresso in questi termini:

« Allorchè si discusse, in principio di quest'anno, sia nell'altro ramo, del Parlamento, come qui in Senato, il progetto di legge per l'impianto di una stazione radiotelegrafica di grande potenza (sistema Marconi) il Ministro delle poste e telegrafi ed i relatori onor. Crespi per la Camera dei deputati, e l'ottimo collega nostro senatore Blaserna pel Senato, ebbero ripetutamente a dichiarare che la stazione radio-telegrafica sarebbe sorta sui pressi di Roma, facendo anzi cenno alla posizione di Sant'Onofrio, molto opportunamente però si soggiunse che sarebbe stato imprudente fissare per legge la località d'impianto, poichè questa doveva essere subordinata a condizioni scientifiche e tecniche ed il relatore onor. Crespi in risposta all'onor. Rizzo aggiunse ed anche a *considerazioni strategiche.*

« Sullo stesso argomento il senatore Blaserna nella dotta e chiarissima esposizione fatta in quest'aula manifestava la speranza che il Governo non si sarebbe lasciato sviare dai suoi proponimenti nella scelta della locatità per l'impianto di tale stazione radiotelegrafica, nell'una piuttosto che in un'altra città, ma che tale scelta dovesse farsi con criteri scientifici e tecnici e forse anche con considerazioni politiche e *militari.*

« Ed è appunto su queste considerazioni strategiche e militari, a cui hanno accennato i due relatori del disegno di legge, che io intesi di richiamare l'attenzione del Governo con questa mia interpellanza.

« Esigenze tecniche debbono aver consigliato l'abbandono della posizione già prescelta qui in Roma a Sant'Onofrio. Si comprende che sia opportuno che la nuova stazione abbia ad essere in prossimità del mare. Ma certo non potevasi scegliere una posizione che fosse maggiormente esposta ad essere inutilizzata sin dai primi momenti di ostilità quale la pianura fra Pisa e Livorno nelle vicinanze di San Rossore. Una nave dal largo può con pochi tiri distruggere la stazione radiotelegrafica colle potenti artiglierie di bordo, alle quali servirebbero di facile guida le elevate costruzioni pei sostegni aerei, e di sicuro bersaglio i fabbricati occorrenti all'impianto del macchinario, caldaie, macchine, alternatori ecc., ed a ricovero del personale, ed inoltre si ponga mente che quel tratto di spiaggia completamente indifeso e di facile accesso può essere esposto alle offese di semplici imbarcazioni con pochi uomini.

« Or bene, io ritengo che questo sarebbe un grave danno sia nei riguardi politici e commerciali, sia nei riguardi militari. In caso di guerra le comunicazioni radiotelegrafiche fra la costa e le nostre navi da guerra che manovrassero al largo o si trovassero in acque molto lontane avrebbero importanza grandissima, sia per avere pronte e continue notizie dei loro movimenti ed eventualmente della presenza e delle probabili intenzioni delle navi nemiche.

« Se esigenze tecniche consigliarono l'abbandono della già designata posizione di Sant'Onofrio e la scelta di una località più prossima al mare, pare a me che questa località sia conveniente venga studiata e scelta tenendo conto della opportunità di dare alla stazione una conveniente protezione in caso di guerra. E questo studio non deve essere difficile poichè lungo il nostro litorale tirreno non mancano tratti già preparati a difesa ove la stazione potrebbe trovarsi in convenienti condizioni di sicurezza »

« Ho cercato di rendermi ragione delle difficoltà tecniche, di alcune almeno, che si avrebbero a superare nel determinare la scelta di tale località.

« Si dovrà probabilmente evitare la presenza lungo il cammino da seguirsi dalle onde hertziane di plaghe disadatte o nocive alla loro propagazione quali potrebbero essere quelle dei deserti africani. Se si tiene conto però della distanza di 10 a 12 mila chilometri che separa il nostro paese dall'Argentina, poca differenza sotto tale riguardo deve trovarsi a spostare la nostra stazione di poche decine di chilometri lungo la costa del Tirreno.

« L'interposizione di ostacoli in vicinanza della stazione potrebbe impedire il libero funzionamento od anche solo menomarne il campo d'azione. Questo inconveniente non sarà difficile di evitare mediante una opportuna ubicazione.

« Le catene montane della Sardegna e Corsica potrebbero ritenersi d'impedimento.

Se questa fosse una considerazione a tenersi presente, si potrà trovare una posizione protetta in condizioni sotto tale riguardo non inferiori a quella di San Rossore. Del resto gli esperimenti fatti sulla *Carlo Alberto* che da Cronstadt a Spezia si mantenne in costante comunicazione colla stazione di Poldhu, malgrado la frap. posizione di catene montane ben più elevate di quelle della Corsica e della Sardegna, dovrebbero far ritenere che non sia da preoccuparsi grandemente di tale questione.

« Le condizioni meteorologiche locali possono esse pure aver consigliato la scelta della posizione di San Rossore; ma io oso affermare che abbiamo zone militarmente protette in condizioni perfettamente uguali a San Rossore sia per la natura del terreno piano, acquitrinoso e senza fabbricati attorno, anzi colla assenza assoluta di alberi od altri ostacoli consimili.

« Non intendo di tediare il Senato col dilungarmi nell'esame di altre condizioni che si possono richiedere per la postazione della nostra stazione Marconi, a me basta averne accennate alcune per potere ritenere possibile di trovare una località protetta che si presti ugualmente bene quanto quella di San Rossore. Che se poi altre condizioni tecniche fossero necessarie e a quelle solo ed esclusivamente la stazione di San Rossore potesse soddisfare, io mi rimetterei alla competenza del nostro Marconi che di certo ha provato quanto egli sia valoroso e come sappia avere l'intuizione delle soluzioni più geniali e più convenienti. Voglia l'onor. Ministro delle poste e dei telegrafi accogliere con benevolenza le mie modeste osservazioni e veda di fare studiare la questione dell'impianto della stazione nostra radiotelegrafica col tener conto delle osservazioni che ebbi ad esporre.

Avendo l'on. Stelluti-Scala, ministro delle poste e dei telegrafi, efficacemente risposto che per la legge e pel regolamento spettava naturalmente al Marconi la scelta del luogo dove doveva sorgere la stazione radiotelegrafica, il senatore De la Penne osserva; « Io temo di non essermi spiegato chiaramente nello svolgimento della mia interpellanza. Io non ho mai dubitato del diritto e della competenza di Guglielmo Marconi sulla scelta delle località per l'impianto della sua stazione radiotelegrafica. Io ho semplicemente inteso di esporre la convenienza di avere la stazione radiotelegrafica in una posizione protetta in modo che in caso di guerra non avesse da esserne inutilizzata fin

Digitized by Google

dalle prime ostilità. Il Marconi scelse la posizione di San Rossore, ed io, dopo di avere esaminato le condizioni tecniche di tale posizione, feci osservare come la pianura tra Orbetello e Talamone, mentre presentava le stesse condizioni tecniche di San Rossore, trovavasi sotto la protezione delle opere di difesa di Monte Argentario e di Talamone. Ora io ritengo che sarebbe stato opportuno che tale località fosse stata sottoposta all'esame del Marconi, e s'egli non l'avesse trovata tecnicamente adatta, nessuna esitazione poteva aversi sull'accettare ciecamente le determinazioni sue circa la posizione di San Rossore. Questo non fu fatto, e a me pare che sarebbe stato bene che fosse stato fatto.

« L'on. Ministro, se ben ho inteso, disse che la posizione d' impianto della stazione sarà a ben 9 chilometri dal mare, e che sarà invisibile dalle navi. Su tale argomento posso assicurarlo con tutta certezza che una nave dal largo, colle sue bocche da fuoco di una portata da 15 a 20 chilometri, inutilizzerebbe la nostra stazione in pochissimo tempo, guidata come sarebbe nei suoi tiri dalle elevate costruzioni dei conduttori aerei.

« L'on. Ministro accennò alla protezione che le nostre navi da guerra potranno, all'occorrenza, esercitare in quel tratto di spiaggia. La nostra marina ha bisogno di avere tutta la libertà dei suoi movimenti, e sarebbe un grave errore il disseminarne le navi per la difesa dei vari punti delle nostre coste.

« Spetta ad una nostra nave da guerra l'onore di avere affermati in piena pace i sorprendenti risultati del sistema Marconi alle grandi distanze coll' impiego fatto per la prima volta del meraviglioso rivelatore di onde magnetiche (*detector*), sia pure affidato ad una piazza di guerra destinata a proteggere gli apprestamenti guerreschi, la nobile missione di tutelare uno dei più straordinari ritrovati di progresso e di civiltà dovuto al genio inventivo di un giovane nostro compatriota che sempre sentì altamente della sua patria, che sempre la tenne presente, come ne fanno fede le riserve che fece per permettere al Governo italiano il libero uso della sua invenzione ».

Il senatore Blaserna, che ha risposto in linea tecnica alle osservazioni del generale De la Penne si è espresso in questi termini:

« Non avevo l'intenzione di prendere la parola in questa discussione, ma giacchè l'onorevole mio amico, il senatore Durand De la Penne, ha voluto farmi l'onore di citarmi, mi credo in dovere di dire qualche parola sopra l' importante questione che ci preoccupa.

« La scelta della stazione ultrapotente, che dovrà unire l'Italia all'America del Sud, è questione estremamente complessa.

« Vi dirò quindi le preoccupazioni che guidarono il Marconi nello studio della questione. Ma premetto che io non ho preso parte alcuna nè diretta nè indiretta nella scelta della stazione, per cui vi dirò quel tanto che credo di sapere di straforo sulla questione medesima. Faccio osservare prima di tutto che Marconi in tutte le occasioni, ha fondato le sue stazioni ultra-potenti vicino al mare. La stazione di Poldhu, nella Cornovaglia, è a pochi chilometri dal mare. Le due stazioni ultra-potenti nell'America del Nord, e cioé quella del Canadà e degli Stati Uniti sono vicine al mare; e la ragione è semplicemente questa: perchè una esperienza di cinque e più anni, ormai, gli ha insegnato che l'aria umida si presta molto bene alla trasmissione delle onde hertziane. Si potrebbe domandare perchè egli non le collochi sopra montagne! Difatti, per esempio, qui il Monte Cavo pareva che si presentasse molto bene, perchè dall'alto le onde dovrebbero propagarsi meglio, visto che non ci sono tutti quegli ostacoli che sogliono trovarsi nella pianura. Ebbene, lì c' è una ragione molto semplice ed è il timore dei fulmini. Quell'asta che si deve innalzare, o, per meglio dire, quel sistema di aste che formano una specie di piramide rovesciata e che si deve innalzare fino ad altezza considerevole, chiama i fulmini in modo straordinario, per cui più si va in alto e più il pericolo di essere fulminati cresce. È questa la ragione che indusse il Marconi a stabilire i suoi impianti vicino al mare.

Evidentemente, come in Inghilterra, a Poldhu e in America, le ragioni militari non hanno prevalso. Ora qui nel nostro caso la quistione poi è anche più complicata. Basta gettare uno sguardo sulla carta geografica, per vedere che le onde hertziane, partendo dalla nostra stazione, dovranno passare sopra un pezzo dell'A. frica, nel Marocco, per arrivare all' America del Sud, qualunque sia il punto che ivi si possa prescegliere.

« La configurazione della costa americana è tale, che se anche la stazione sarà 100 chilometri più in su o 100 chilometri più in giù, il problema rimane sensibilmente lo stesso.

« Ora Marconi ha trovato, o forse crede di aver trovato, non vorrei dirlo in modo troppo assoluto, che l'aria asciutta è uno ostacolo grandissimo alla propagazione di queste onde. Se dovessero adunque attraversare una parte del deserto di Sahara, egli teme che tale ostacolo possa compromettere il buon effetto di tutta quanta l'esperienza. Egli era, ed è, molto preoccupato di tale stato di cose, ed è perciò che si propose di andare sulla nostra costa al Nord tanto quento era possibile di andarvi.

« Ora al di là di San Rossore mi parrebbe difficile di spingersi, perchè allora si incontrano difficoltà di altra natura. Vi sono delle montagne vicine al mare alle quali sarebbe, per così dire, addossata la stazione, cosa che per altre ragioni non sarebbe conveniente.

« Io credo che questa sia la ragione vera per cui il Marconi abbia scelto la stazione di San Rossore.

« Ora io certamente non entrerò qui nella questione militare. Non mi sento punto competente a discuterla; però faccio osservare che prima di tutto importa di risolvere il problema di telegrafia a 12 mila chilometri di distanza. È un problema cotesto tanto difficile che non solamente ci volle del coraggio in Marconi per asserire che lo potrà fare, ma ci volle anche un certo coraggio da parte del vostro relatore per seguirlo e per ripetere la stessa dichiarazione.

« Bisogna quindi fare tutto quello che tecnicamente è necessario e possibile per rendere meno difficile, e per ciò più sicura, la soluzione del grandioso problema.

« Se si trattasse di stazioni chiamate a mandare ed a ricevere degli avvisi soltanto nel Mediterraneo, io comprenderei assai bene la quistione militare; ma, Dio mio, quando si tratta di mandare telegrammi alla Plata, se anche il nemico ci distruggesse la stazione sarebbe cotesta una disgrazia passeggera e privata, alla quale, finita la guerra con qualche centinaio di mila lire si rimedierebbe....

« La nostra flotta probabilmente non avrà mai bisogno di operare nell'Atlantico, ma d'altra parte io dico poi che la questione militare, per quel che riguarda gli avvisi da dare alla nostra flotta dovrà essere risoluta in un modo affatto diverso, e già parecchie volte si è parlato della soluzione da dare a questo problema: stabilire cioè una serie di stazioni non più ultrapotenti, ma di forza media, sul tipo di quella che ora esiste a Monte Mario, e di guarnire la costa italiana con una serie di tali stazioni. Io credo che in questo modo si possa soddisfare alle condizioni militari tanto necessarie; perchè se queste venissero a mancare, la nostra flotta del Mediterraneo non potrebbe più comunicare col Governo centrale. Ma la stazione ultrapotente ha meno ragioni di avere un carattere militare, ed è questo probabilmente il motivo per cui anche in Inghilterra si è scelta una stazione vicina al mare, in un luogo che non è punto protetto....

« In ogni caso non è punto protetta. Certamente non vorrei contraddire all'onore-

Digitized by Google

vole mio amico De la Penne; ma dicendo che il Governo potrebbe invitare Marconi a rivedere questo suo operato e a scegliere, se egli crede, un'altra località, temo che con questo invito non si otterrebbero buoni effetti. In altri termini: noi dobbiamo considerare questa stazione da fondarsi, prima di tutto come un gradioso esperimento fisico, e in seconda linea come una stazione d'indole puramente commerciale ed industriale, che forse in seguito si potrebbe dichiarare neutrale in tempo di guerra, od anche garantire dalle invasioni delle quali si preoccupa tanto l'onorevole mio amico, senatore De la Penne. Ecco quello che ho creduto di dovervi dire per porre la questione nei suoi veri termini. Auguriamoci solo che il grandioso esperimento possa riuscire; al resto si penserà poi.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

La flessione delle sbarre nei magnetometri — *di C. Chree.*(1)

Il magnete di cui si vuol determinare il momento mediante un magnetometro, viene ordinariamente posto sopra un braccio metallico girevole attraverso ad un asse; e per la flessione che subisce questo braccio, sotto l'azione del peso del magnete, viene a cambiare la distanza fra il magnete stesso e quello del magnetometro.

Poichè l'angolo u di cui devia l'ago del magnetometro sotto l'azione del magnete di momento m posto alla distanza r è dato da

$$r^3 \operatorname{sen} u = \frac{2m}{H},$$

se H è l'intensità orizzontale del magnetismo terrestre, ne segue che la variazione du dovuta ad una variazione dr della distanza soddisferà alla relazione

$$1) \qquad dr = -\frac{1}{3} r \cot u \, du,$$

e l'angolo di deviazione essendo sempre diminuito per effetto della flessione du sarà sempre negativo quando dr si consideri positivo.

Ora il valore di dr, per una sbarra per la quale sia E il modulo di elasticità, I il momento d'energia della sezione retta, rispetto ad una perpendicolare al piano di flessione condotta pel centro di gravità della sbarra, ed h l'altezza del magnete al disopra della sezione retta, è dato dalla relazione

$$2) \qquad \frac{EI}{h} = \frac{W(-a^2 + 2cr - r^2)}{2\,dr}$$

se W è il peso applicato, $2a$ la distanza fra i due sostegni della sbarra e c la distanza fra il centro della sbarra e il peso W.

La formola generale che dà la variazione della distanza x fra i due magneti nelle ordinarie condizioni in cui si usano i magnetometri è

$$3) \qquad dx = \frac{h}{EI}\left\{\frac{W'}{2}(x^2 - a^2) + \right.$$
$$\left. + \frac{w}{6}\left[l(l^2 - 3a^2) - (l-x)^3\right]\right\}$$

essendo $2l$ la lunghezza totale e $2wl$ l'intero peso della sbarra, e W' il peso del magnete e del suo sopporto.

Combinando queste 3 equazioni si può calcolare il valore di dx in funzione di du, senza bisogno di conoscere il valore di $\frac{EI}{h}$ che viene ad essere eliminato.

Il Chree ha eseguito diverse misure sopra magnetometri di varia costruzione, ed ha trovato che in media l'aumento di distanza, che è proporzionale alla lunghezza della sbarra che porta il magnete, è di circa l'1 per 10000; e quindi nelle sbarre ordinarie, che son lunghe 25 cm. può giungere a 25 o 30 millesimi di millimetro. Quantunque assai piccola, questa variazione di distanza non può trascurarsi nelle misure di esattezza, nelle quali le distanze si misurano ordinariamente a meno di 10 millesimi di millimetro. A. S.

Studio sulla pila a Selenio; *di A. H. Pfund.* (2).

Secondo la teoria del Bidwell, che è quella comunemente accettata, la variazione di resistenza che subisce una pila a selenio sotto l'azione della luce sarebbe dovuta alla presenza dei saleniuri, i quali sono discretamente conduttori, mentre il selenio puro sarebbe dotato di una conduttività piccolissima. Sotto l'azione della luce il selenio formerebbe delle nuove combinazioni coi metalli, che costituiscono la base dei seleniuri già presenti, e così la conduttività della pila che sarebbe di natura elettrolitica, crescerebbe notevolmente.

Per verificare se questa teoria è accettabile, il Pfund ha intrapreso delle ricerche sopra pile formate con del selenio, cui venivano aggiunti diversi seleniuri; e poichè col metodo solito di preparazione di tali pile — che consiste nel deporre il selenio sopra elettrodi metallici — non si può impedire l'azione del selenio sul metallo che fa da supporto, e non si possono quindi avere indicazioni esatte sopra le quantità dei seleniuri che effettivamente sono presenti, il Pfund faceva depositare il selenio sopra lamine di carbone.

Prima di adoperarlo per formare le pile, il selenio puro era triturato in un mortaio d'agata col 3 % del seleniuro di cui si voleva studiare l'influenza, essendo tale proporzione quella, che, secondo il Bidwell, conferisce la maggior variabilità di resistenza.

Dapprima il Pfund ricercò quale fra le diverse radiazioni era la più attiva, e trovò che per tutti i seleniuri adoperati (di Pb, Hg, Cu, Ag), il massimo di sensibilità si aveva nella parte visibile dello spettro, e precisamente per la lunghezza d' onda $0\mu,700$ (cioè vicino alla riga A di Fraunhofer nel rosso) per tutti quanti i seleniuri; e ciò porterebbe a credere che effettivamente l'azione dipendesse dal selenio e non dalle impurità.

Dopo avere stabilito ciò, il Pfund eseguì delle esperienze per riconoscere se la diminuzione della resistenza fosse dovuta alla elettrolisi di un composto conduttore, che si formasse sotto l'azione della luce.

A tale scopo fu sottoposta per 15 secondi all'azione della luce una pila a selenio che era inclusa nel circuito di una batteria e di un galvanometro; e si osservò che l'ago del galvanometro ritornava a zero 65 secondi dopo cessata l'azione della luce. Interrotto il circuito della batteria, fu di poi sottoposta nuovamente la pila a selenio all'azione della luce per altri 15 secondi e chiudendo il circuito della batteria 65 sec. più tardi, fu riconosciuto che la resistenza della pila a selenio era la stessa come al principio. Queste esperienze, ed altre simili eseguite dal Pfund, mostrano che la variazione di resistenza che subiscono le pile a selenio è la stessa, sieno esse percorse o non percorse dalla corrente, quando vengono esposte alla luce.

Per metter d'accordo questo risultato col carattere elettrolitico del fenomeno e col fatto che per la sensibilità delle pile a selenio si richiede la presenza di impurità, ma anche un largo eccesso di selenio puro, il Pfund ritiene che la luce produca nel selenio una modificazione allotropica, la quale offra una resistenza minore al passaggio del metallo componente il seleniuro, allorchè la pila è percorsa da una corrente elettrica.

A. S.

Il concetto di lavoro applicato all'intensità di magnetizzazione dei cristalli. (3)

Il Weiss fa osservare, come, partendo dal principio della conservazione dell'energia, venga molto semplificata la determinazione delle tre componenti dell'intensità di magnetizzazione. Indicando con E l'energia spesa nella magnetizzazione,

(1) Philosop. Mag. vol. 7 - 1904. — (2) Idem. — (3) C. R., CXXXVIII, 1904, pp. 35-37.

Digitized by Google

con I_x, I_y, I_z le componenti dell'intensità di magnetizzazione, e con H_x, H_y, H_z, le componenti del campo, dalla relazione

$$E = -\int I_x\, d H_x + I_y\, d H_y + I_z\, d H_z,$$

valevole per trasformazioni adiabatiche, l'A. deduce

$$I_x = -\frac{d E}{d H_x}, \text{ ecc.};$$

e quindi, supponendo costrutta la famiglia di superficie $E =$ cost., enuncia la legge: l'intensità di magnetizzazione è data in direzione dalla normale alla superficie $E =$ cost. nel punto (H_x, H_y, H_z), ed in grandezza dalla derivata di E presa nella direzione di questa normale.

Indica poi due metodi sperimentali per la determinazione di E. Col primo basta misurare la componente dell' intensità di magnetizzazione parallella al campo; con l'altro la coppia C, che il campo H produce nella sostanza, sospesa ad un filo di torsione.

Considerando infine che nella pirrotina si ha costantemente $I_z = o$, e che $d E$ è un differenziale esatto, l'A ottiene per questa sostanza

$$\frac{d I_x}{d H_x} = o, \quad \frac{d I_y}{d H_y} = o;$$

ossia: la legge di magnetizzazione nel piano magnetico non è modificata dall'esistenza della componente del campo perpendicolare al piano magnetico. Questa legge. era stata dall'A. scoperta sperimentalmente. F. Iacoviello.

Sulla produzione dei raggi N per mezzo delle vibrazioni sonore — *Macé I.* (1).

Blondlot (2) ha trovato che la compressione e la flessione di molti corpi danno origine a raggi N. Siccome un corpo vibrante subisce delle deformazione alternative, l'A. fu indotto a pensare, che le vibrazioni sonore sieno anche sorgenti di raggi N; ed eseguì dell'esperienze. Adoprò come corpi vibranti un diapason, un cilindro d'acciaio che faceva vibrare trasversalmente percotendolo con un martello, una sirena, ecc. Quando si producono le vibrazioni, si vede aumentare la debole illuminazione del solfuro di calcio, e quest'aumento si vede distintamente scomparire nell'istante che le vibrazioni si fanno bruscamente cessare. La presenza dei raggi N viene anche messa in evidenza servendosi della proprietà che essi hanno di rinforzare l'azione della luce sulla retina. A tale uopo viene debolmente illuminato un disco in modo da non poterne distinguere i particolari. Facendo passare la corrente d'aria nella sirena, o sopprimendone il passaggio alternativamente, si vedono comparire o scomparire i contorni del disco.

F. Iacoviello.

L'elettricità e gli alberi.

Il Dr George E. Stone ha presentato nell'ultimo numero del Bollettino del Collegio d'Agricoltura di Massachausettes una relazione, nella quale ha esposto il risultato delle sue ultime investigazioni sull'effetto delle correnti elettriche sugli alberi. Riassumiamo le principali osservazioni dello scrittore:

Le correnti di debole intensità, sia alternate che continue contribuiscono generalmente alla favorevole vegetazione delle piante (3), mentre le correnti di grande intensità possono cagionare la loro morte. Le correnti poi nè deboli, nè forti ritardano lo sviluppo delle piante.

La corrente continua ha un effetto minore dell'alternata sulla prospera vegetazione, ed inoltre per il suo effetto polarizzante è di maggior danno alla vita vegetale che non la corrente alternata.

Riguardo ai danni maggiori che possono accadere alle piante per contatti con fili conduttori si è constatato ch'essi accadono di preferenza nelle stagioni umide, perchè appunto in queste epoche se un ramo o un tronco tocca un conduttore, esso si brucia e muore; tuttavia il resto della pianta, eccetto rari casi, quando per esempio la corrente è molto intensa, non soffre alcun danno.

Nelle stagioni buone, quando cioè l'albero e l'aria si posson dire liberi dall'umidità generalmente non si avverte alcun bruciamento in quelle parti delle piante che vengono in contatto con un ordinario conduttore di corrente in virtù dell'alta resistenza del legno.

Da questo si deduce che i danni cagionati dalla corrente elettrica sulle piante sono puramente locali.

Per più sicuramente accertare questo, l'A. ha fatto passare una corrente attraverso a degli alberi; questi, dopo un certo tempo, si sono seccati non per la corrente in se stessa ma per il calore prodotto dalla grande resistenza dell'albero che si oppone al passaggio di corrente.

Dagli esperimenti eseguiti per misurare la resistenza delle piante è risultato che un tronco d'albero lungo circa 3 metri e del diametro di 45 centimetri presenta una resisistenza di 11000 ohm.

Si è anche cercato di determinare la corrente che può esser sopportata senza danno da un albero, ed i valori trovati furono quelli di pochi centesimi di ohm.

Infine si è constatato come tutti questi alberi, anche di grosso fusto, che furono uccisi dalle correnti di un circuito ferroviario vennero a contatto con questo ad una distanza da terra inferiore a due o tre metri; tutti quegli alberi che furono in contatto con dei circuiti elettrici per ferrovie ad un'altezza da terra di quattro o cinque metri rimasero del tutto incolumi.

G. B.

Note Legali

Controversia fra comune e privato per impianti di condutture elettriche e pregiudizio derivante da decreto prefettizio. — Sebbene non si tratti nel caso presente di una sentenza dell'autorità giudiziaria, ma di semplice provvedimento amministrativo, crediamo interessante di accennare al parere emesso su quest'argomento del Consiglio di Stato.

Il prefetto di Bologna consentiva con decreto al Municipio di quella città di eseguire le opere necessarie per l'impianto di un'officina elettrica nell'officina comunale del gas e per la trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica nel territorio del comune a coloro che ne facessero richiesta sia a scopo di illuminazione, sia a scopo di forza motrice.

Contro tale decreto prefettizio ricorse al Ministero di agricoltura, industria e commercio la Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia, contestando che il Comune di Bologna avesse il diritto d'impiantare il servizio di trasmissione a distanza dell'energia elettrica e lamentando che il Prefetto avesse nella motivazione dell'atto suo invaso il campo riservato all'autorità giudiziaria.

Prima di prendere una decisione al riguardo, il Ministero ritenne opportuno d'interpellare il Consiglio di Stato (Sezione Finanze). Quest'autorevole consesso opinò che il Comune di Bologna era capace a municipalizzare il servizio dell'illuminazione mediante l'energia elettrica di cui è produttore, salvi i contrari diritti della società ricorrente come di qualsiasi altro da dichiararsi dal magistrato competente. Riconobbe però il Consiglio di Stato una sovrabbondanza di motivazione nel decreto prefettizio, obbietto del ricorso, e ritenne che il ministero potesse e dovesse eliminate dal decreto stesso la parte della motivazione concernente rapporti giuridici, definibili solamente dall'autorità giudiziaria, emettendo il parere che, « se un decreto prefettizio nell'accordare a un comune l'autorizzazione all'impianto di condutture elettriche rechi pregiudizi o alle ragioni dei terzi, deve in questa parte essere annullato ».

Interpretazione legge 7 giugno 1894 N. 232 per gli impianti preesistenti a detta legge nei rapporti dei Municipi. — Un secondo quesito proposto dalla Associazione Esercenti Imprese Elettriche al suo consulente legale avv. Giussani è stato il seguente:

« Quali diritti possano ancora spettare ai Co-
« muni alle scadenze delle concessioni accordate
« anteriormente alla legge 7 giugno 1894, in-
« dipendenza dei capitolati di tali concessioni ed
« in relazione alla esistenza della nuova legge ».

L'avv. Giussani su tale quesito ha risposto così:

Occorre anzitutto distinguere due casi: o il concessionario del Comune ha, prima della scadenza della concessione, ottenuto dal Prefetto l'assenso per mantenere ed esercitare l'impianto oltre quella scadenza: o tale assenso non ha ottenuto.

In questo secondo caso, la soluzione del quesito è evidente: la concessione del Comune dovrà avere esecuzione in ogni sua clausola; epperò, se il Comune avrà ordinato nell'atto di concessione di rimuovere l'impianto entro un certo termine, il concessionario dovrà ottemperare a quest'obbligo, come ad ogni altro della convenzione

Ma la discussione sorge in ordine al primo caso: se il concessionario abbia ottenuto il consenso del Prefetto.

Premetto che questo consenso non potrebbe legalmente esser negato dal Prefetto per la considerazione che è in vigore la concessione mu-

(1) C. R., CXXXVIII, 1904, pp.77-79 — (2) C. R., CXXXVII, 1903, pp. 962-964. — (3) *Elettricista*, 1° agosto 1903.

Digitized by Google

nicipale: il Prefetto deve dare l'assenso, per il momento in cui cesserà la concessione municipale, e sotto la condizione (esplicita o implicita) che a quell' epoca il concessionario disponga sempre dell'energia elettrica che intende trasportare (Art. 1 della legge 7 giugno 1894).

Qualora il detto consenso venisse, pel suaccennato motivo, ricusato, il concessionario avrebbe titolo per ricorrere al Ministero di A. I. e C., e, occorrendo, alla quarta sezione del Consiglio di Stato.

Ritenuto dunque che il concessionario abbia ottenuto il Decreto prefettizio, la prima deduzione che se ne deve trarre è questa: che egli potrà, in massima, continuare l'esercizio del suo impianto elettrico anche dopo la scadenza della concessione municipale.

Ma poichè le convenzioni municipali contengono, in generale, patti speciali relativamente alla destinazione di quegli impianti dopo la scadenza della concessione, occorre vedere se e in che misura questi patti siano validi ed eseguibili.

Si possono considerare, come i più frequenti e quelli intorno a cui gli altri si raccolgono tre, casi:

a) E' convenuto che allo scadere della concessione l'impianto passa in proprietà del Comune concedente, senza ulteriore corrispettivo al concessionario;

b) E' convenuto che l'impianto resta del concessionario, ma il Comune ha l'opzione di rilevarlo a prezzo di stima, o a un corrispettivo prestabilito;

c) E' convenuto che l'impianto resta del concessionario, che dovrà rimuoverlo entro un termine fisso, rimettendo in pristino le località occupate.

Primo caso. — Essendo il passaggio di proprietà dell'impianto al Comune uno dei corrispettivi che questi si è riservato in compenso dell'accordata concessione, è ovvio che esso dovrà avere luogo malgrado la nuova concessione prefettizia; epperò il concessionario, se non si accorda altrimenti col Comune, dovrà provvedere ad un nuovo impianto; chè altrimenti si arricchirebbe indebitamente a danno del Comune.

Secondo caso. — Anche in questo caso, il diritto di opzione del Comune rappresenta altro dei corrispettivi dell'accordata concessione; epperò, se il Comune se ne valga, il concessionario sarà tenuto a comportarsi come nel caso dianzi veduto.

Se per contro il Comune rinunci a valersi di quel diritto, il concessionario sarà svincolato dall'obbligo corrispondente, e si troverà nella condizione prevista nel terzo caso, che andiamo ad esaminare.

Terzo caso. — L'obbligo del concessionario di rimuovere entro un certo termine l'impianto, non è un *corrispettivo* della concessione accordata, come nei casi precedenti; bensì è atto connaturato alla risoluzione del contratto, è la conseguenza necessaria della scadenza della concessione: tanto che l'obbligo di rimuovere l'impianto dalla sede altrui, sussisterebbe tal quale nel concessionario anche ove la convenzione ne tacesse.

La conseguenza è chiara. Se il concessionario alla scadenza della concessione, non avrà nessun titolo valido per mantenere l'impianto, dovrà necessariamente rimuoverlo. Ma se invece esso avrà quel titolo, non sarà più tenuto alla rimozione, perocchè quest'obbligo precedentemente assunto sarà annullato, comechè incompatibile, dal contrario *diritto*, successivamente acquisito di mantenere l'impianto.

Si supponga che, non esistendo la legislazione del 1894-95, il Comune rinnovasse al concessionario la concessione: è certo che quest'ultimo sarà *ipso iure* esonerato dall'obbligo di rimuovere l'impianto alla scadenza della concessione originaria, ancorchè questo esonero non fosse espressamente convenuto.

Parimenti, esistendo la legge del 1894, è chiaro che se il concessionario si troverà munito al dì della scadenza della concessione municipale, del Decreto prefettizio, e cioè del titolo valido per poter mentenere l'impianto, sarà esonerato dall'obbligo di demolirlo. (Confronta la già ricordata sentenza del 24 Ottobre 1902 della Cassazione di Torino: « Sarebbe assurdo « il supporre che colla legge del 1894 sia stata « intenzione del legislatore di riconoscere nel « proprietario del fondo servente il diritto di « chiedere ed ottenere la remozione dalla servitù, « ed in pari tempo di dare diritto a chi ne « avesse bisogno per qualsiasi uso industriale di « tosto ed immediatamente riattivarla »).

Concludendo: in questo terzo caso, il Comune non potrà esigere la rimozione dell' impianto, ancorchè una tale clausola fosse contenuta nell'atto di concessione.

Rimane la questione relativa alle attribuzioni e alla ingerenza del Comune rispetto alla nuova concessione prefettizia.

Ma questa questione è risoluta dalle disposizioni del regolamento 25 Ottobre 1895, e deve considerarsi affatto indipendentemente da quella dianzi esaminata.

Il Comune sarà sentito dal Prefetto, ove questi lo creda, a norma dell'art. 8 del regolamento ed esporrà con voto *consultivo*, le sue osservazioni.

Quando poi il decreto prefettizio sia rilasciato, il Comune avrà facoltà, a norma dell'art. 12 ultimo capoverso, di dettare le *norme* relative al passaggio per le vie e piazze pubbliche e agli appoggi sulle facciate delle case.

Si comprende come, in pratica, il Prefetto concederà il decreto in base al piano corrispondente a quello già esistente e già in esercizio; e come il municipio difficilmente prescriverà delle norme diverse da quelle seguite sino allora, per suo stesso volere.

Ma, in diritto, deve riconoscersi che il Prefetto può dare l'assenso richiesto ordinando delle modificazioni al piano proposto, e che il municipio può dettare delle norme che importino variazioni e spostamenti all'impianto attuale. E il concessionario (sempre quando il Prefetto e il Comune non escano dai limiti delle loro attribuzioni) dovrà ottemperare a quelle prescrizioni.

RIVISTA FINANZIARIA

La legislazione sulle Società anonime. Al Ministero di grazia e giustizia si stanno studiando alcune modificazioni da introdursi al Codice di commercio relativamente alle Società anonime. I punti principali attorno ai quali si concentra lo studio sono tre;

1° rendere più severa la disciplina giuridica degli amministratori, e aumentare la loro responsabilità;

2° garantire la sincerità del voto delle assemblee generali;

3° concedere una maggiore protezione ai diritti della minoranza, per ciò che riguarda la sua vigilanza sul regolare funzionamento delle Società.

Sembra che gli studi possano volgersi anche a stabilire regole fisse per la formazione dei bilanci, allo scopo di impedire simulazioni o deficienze rovinose per i soci.

Il « trust » dell'acciaio. — I direttori del *trust* dell'acciaio annunziano che i risultati della gestione 1903 permettono soltanto un dividendo per l'ultimo trimestre di 1 ¾ % alle azioni privilegiate, niente alle azioni ordinarie.

Gli utili del quarto trimestre presentano una diminuzione di 17,600,000 dollari su quelli del terzo.

Gli utili dell'annata hanno raggiunto 109 milioni di dollari, con 24,330,000 dollari di meno in confronto al 1902.

Convenzione fra industriali d'elettricità. — Informano da Nuova York, che, dopo che si sono concluse le convenzioni fra la « Società generale d'elettricità » e le Società figliali europee, la « Società generale d'elettricità » di Nuova York e le varie Società per le turbine Curtis, Niedler e Strumpff. si è ora conclusa la convenzione fra le Società « General electric C.o » « Fort wayne electric works » « The Stanley electric manifacturing C.o » « The Eddy electric corporation » « The general incandescent arc Light C.o » « The northern electric C.o ».

Primo risultato di tali convenzioni fu la costituzione della « Società delle turbine a vapore riunite m. b. H. » che s'incarica dei brevetti e delle prove nella costruzione di turbine Curtis a vapore ed a gas.

*
* *

Si crede pure che nello stesso modo col quale si è formata l' unione della « Società generale d'elettricità » con la « General electric Company », potrebbe ora costituirsi un' unione fra il gruppo « Siemens Schuckert » e la ditta americana « Westinghouse ».

Società Alti Forni e Acciaierie di Terni. — Il *Bollettino dell' Economista d' Italia* scrive: Già si è accennato che l'assemblea straordinaria degli azionisti, convocata pel 27 corrente, dovrà deliberare sulla proposta di un accordo per la cessione di alcuni cantieri navali.

Sappiamo ora che tale accordo è stato concluso, per modo che la Società, salvo ratifica

Digitized by Google

dell'assemblea, subirà una trasformazione, assicurandosi la costruzione non solo delle navi mercantili, ma anche di quelle da guerra che sarà in grado di completare nelle loro difese e negli armamenti.

Società di costruzioni elettriche Brioschi, Finzi e C. Milano. — Il 31 dicembre, presieduta dall'ing. Carlo Pesaro, presenti azionisti che rappresentavano 5217 azioni ebbe luogo l'assemblea generale straordinaria degli azionisti. L'ing. Franco Brioschi espose la relazione del Consiglio dalla quale risultano i provvedimenti escogitati per risanare completamente la situazione e avviare la Società ad esercizii proficui.

Il 1903 fu caratterizzato da un aumento confortante di ordinazioni, che superando le medie finora constatate raggiunsero per la Brioschi e Finzi le L. 220,000 mensili, mentre le ordinazioni ottenute per impianti della maggiore importanza, quale quella della Società Lombarda per la Centrale di Turbigo, e della Società Napoletana per l'impianto della Bufola, confermano la fiducia di cui i tecnici più competenti onorarono la Società.

Parallelamente a questo confortante consolidamento ha preso forma e precisione la iniziativa per la trazione elettrica a corrente monofase — brevetto Finzi — che ha potuto essere sanzionato da un esperimento completo eseguito sulle linee della Società Edison di Milano e del quale fu ampiamente riferito sull' *Elettricista*.

Da tale iniziativa sorgeranno pratiche applicazioni al cui svolgimento ora attende un ufficio autonomo, che trae la sua origine dalle Società Riunite Gadda, Brioschi e Finzi e da cui si attende il contributo di un nuovo sviluppo di affari e di produttività per le officine. Nel tempo stesso i risultati lusinghieri ottenuti per tale motore da trazione, hanno attirata su di esso l'attenzione d'oltr'Alpe, dando maggiore probabilità di successo al programma di esportazione delle Società Riunite che già cominciò ad avere in Inghilterra un inizio modesto, ma promettente.

Oltre alla riduzione voluta dalla perdita già votata coi bilanci 1901 e 1902 il Consiglio si propose il completo annullamento dei valori riflettenti agli attrezzi ed utensili di officina, le attività relative al mobilio ed il residuo ancora esistente per la spesa di costituzione seguendo il criterio di svalutare completamente quegli enti che non siano prontamente realizzabili. Così pure gli Enti patrimoniali, stabile, macchinario, impianto elettrico furono considerevolmente ridotti, onde diminuire nell'avvenire gli oneri degli ammortamenti statutari e cooperando così efficacemente al miglioramento dei futuri esercizi.

Le immobilizzazioni risguardanti le partecipazioni furono pure separatamente vagliate e singolarmente ridotte con criteri prudenziali, riportando invece semplicemente al valore nominale quelle che il mercato ha mostrato di apprezzare con premio considerevole.

Un'ultima categoria di attività: magazzini, crediti e macchine di costruzione, cioè tutto quanto riflette il capitale circolante fu nuovamente vagliato e nuove riserve furono stabilite. Tali valutazioni nelle attività del bilancio non alterano il rapporto prestabilito di un terzo a due terzi che disciplina l'esercizio comune colla Gadda e C., colla quale le relazioni sempre più precisate, si svolgono in cordiale intesa a piena conferma dei vantaggi preconizzati.

Il complesso delle riduzioni ponderatamente applicato alle attività della situazione della Brioschi e Finzi al 31 dicembre 1903 è parificata ai $^4/_{10}$ del capitale sociale, e ripromette di raggiungere gli scopi accennati dando grande elasticità alle future gestioni, conseguendo la limpidezza desiderata della nuova situazione.

È appunto per affrontare il promettente avvenire con maggiore sicurezza e per cancellare il ricordo del periodo più tempestoso della Società, che il Consiglio ha proposto la svalutazione del capitale dell'azienda.

Dopo quella del Consiglio, venne letta dal rag. Giovanni Mariani quella del Collegio dei Sindaci, colla quale si apvrova l'operato del Consiglio e la proposta riduzione di $^4/_{10}$ del capitale sociale, fissando in base a tale proposta gli enti patrimoniali e tutte le cifre della nuova situazione.

Gli azionisti, ing. Dell'Orto e avv. Bellotti, domandarono spiegazioni su dette cifre ed il presidente diede gli schiarimenti desiderati.

Dopo di che l'assemblea approvava all'unanimità la riduzione proposta colla quale il capitale viene portato a L. 1,020,000 e le azioni al valore nominale di L. 150 cadauna.

INFORMAZIONI

L'ITALIA ALLA CONFERENZA DI BERLINO

Tra breve dovrà aver luogo a Berlino la seconda conferenza internazionale per la radiotelegrafia.

E' noto che in seno alla Commissione internazionale che partecipò nello scorso agosto alla prima conferenza, della quale il nostro giornale dette un ampissimo resoconto (1) i delegati italiani ammiraglio Grillo, comm. Cardarelli, comandante Bonomo e tenente di vascello Solari, per bocca del primo di questi si impegnarono a fare pratiche presso il Marconi perchè questi acconsentisse di modificare i vigenti contratti stipulati col Governo italiano, nel senso di ammettere che le stazioni radiotelegrafiche marconiane d'Italia accogliessero i radiotelegrammi delle navi possedenti apparati diversi di quelli del Marconi.

Questo venne fatto per rendere meno acuto il dissidio e, nello stesso tempo, rendere più simpatico e popolare il Marconi stesso, facilitando, ad un tempo, il compito dei delegati italiani nella prossima conferenza.

Il Marconi ufficiato in proposito si mostrò poco propenso in massima, e si ritiene, per i seguenti motivi:

1°) L'esercizio cumulativo di sistemi diversi offre gravi difficoltà tecniche e commerciali allo sviluppo di una efficiente applicazione della radiotelegrafia, alla quale è necessario garantire ancora per qualche tempo, in modo scrupoloso, la fiducia del pubblico;

2°) Il mettere gli apparati Marconi alla disposizione di navi portanti altri apparati equivarrebbe il riconoscere tali sistemi, con grave compromissione dei diritti di privativa, secondo il parere espresso da autorità giuridiche competenti consultate su questo argomento;

3°) Importanti contratti conclusi con governi e compagnie di navigazione, contengono tutti la clausola della esclusiva comunicazione delle stazioni con navi portanti il sistema Marconi, onde sarebbe difficile, se non impossibile, variare il contratto col governo italiano, simile in questa parte ai suddetti altri contratti;

4°) Nessun reclamo, e nessun inconveniente si è verificato sinora nella esecuzione dei contratti, quantunque varie nazioni e ben oltre 50 transatlantici posseggano ed usino gli apparecchi Marconi.

Per quanto riguarda, però, le *navi in pericolo* le compagnie Marconi hanno già fatto noto che, *anche prima della conferenza di Berlino*, le stazioni e navi fornite de sistema Marconi faranno quanto è in loro potere per prestare soccorso alle *navi pericolanti*, senza badare a diversità di sistemi radiotelegrafici, per doveroso obbligo umanitario.

Ove tali criteri di massima avessero a concretarsi, non è certo che l'Italia (e forse Inghilterra, Belgio ed altri) accetteranno di partecipare alla nuova conferenza, a meno che gli argomenti che questa dovrebbe trattare fossero di natura tale da far prevedere un accordo possibile.

Derivazioni di energia elettrica dall'estero.

Era stata fatta domanda per ottenere facoltà di attraversare le frontiere con fili conduttori di energia elettrica prodotta in altri Stati.

Il Ministero delle Finanze non ha trovato da sollevare alcuna difficoltà contro questi impianti perchè sulla energia elettrica non vi è dazio d'entrata e le tasse interne si accertano negli impianti di consumo.

SCUOLA SUPERIORE DI TELEGRAFIA.

Uno dei desiderati della classe telegrafica è stato sempre quello di avere anche in Italia una Scuola Superiore di telegrafia, la quale, ad esempio di ciò che si fa all'estero, tenga il personale dello Stato al corrente dei notevoli progressi della elettrotecnica.

Questa Scuola che, per mancanza di fondi, non è stata mai istituita, come sarebbe stato desiderabile, va formandosi per lodevole iniziativa di alcuni liberi docenti della nostra Università.

Il prof. Vanni, libero docente all'Università di Roma, l'anno passato tenne un corso *sui fondamenti scientifici di telegrafia e di telefonia*, che

(1) *Elettricista*, 1° ottobre 1903.

Digitized by Google

fu frequentato dagli allievi della nostra Scuola di applicazione e da molti funzionari dell'Amministrazione dei telegrafi.

Quest'anno egli detterà un corso *Sulle oscillazioni hertziane e sui sistemi di telegrafia senza fili*, il quale completa — specialmente per la parte esperimentale — l'altro corso parallelo del Dr. Di Pirro, di cui abbiamo informato nel passato numero.

INCHIESTA TELEFONICA

Crediamo di sapere che in un prossimo Consiglio dei Ministri sarà trattato della inchiesta telefonica, della quale si è recentemente occupata con una certa vivacità la stampa quotidiana.

I motori elettrici in funzione in Roma.

In Roma la distribuzione di energia elettrica per forza motrice va regolarmente sviluppandosi sebbene la corrente monofase, che è adoprata nella maggior parte dell'impianto della Anglo-Romana, costituisca in alcuni casi una difficoltà per l'applicazione dei motori.

Le Ditte Gadda & C. Brioschi Finzi & C. sono quelle che hanno installato il maggior numero di motori. Il più grande impianto è quello della Società dei Molini Pantanella per un complesso di 460 cavalli.

Vengono poi per ordine d' importanza quelli della Società del ghiaccio artificiale e fabbrica di birra Peroni (136 HP) del Laboratorio di Precisione (100 HP) del Pastificio R. A. Ceccacci (115 HP).

Diamo qui i dati che rendono l'idea dello sviluppo nei diversi anni.

ANNO	HP Installati sulla rete	Motori Gadda Brioschi Finzi e C. Forza in HP	Percentuale dei Cavalli installati dalle Ditte G. B. F. e C. in confronto dei cavalli installati sulla Rete.
fine 1900	884	4	1%
nel 1901	864	543	62%
fine 1901	1248	547	44%
nel 1902	518	414	78%
fine 1902	1856	961	52%

Ci mancano gli elementi per stabilire il rapporto dei cavalli installati nel 1903. Sappiamo però che in questo anno le Ditte Gadda & C. Brioschi Finzi & C. hanno installato circa 40 motori per un complessivo di circa 300 HP.

Questi risultati fanno augurare bene della industria costruttrice eletrotecnica nazionale.

ESAGERATI ENTUSIASMI PEL RADIO

Diversi fisici e chimici eminenti ci hanno detto e scritto di porre un freno, per mezzo del nostro periodico, agli esagerati entusiasmi che si sono avuti e si hanno per la scoperta del radio.

Noi rispondiamo che la mirabile scoperta del radio non poteva fare a meno di destare una vivissima soddisfazione: il male sta in ciò che dall'entusiasmo intellettuale si è scivolati in una antipatica gazzarra a base di reclame giornalistica o professionale, la quale alla serietà degli studi non può affatto giovare. Non giovano davvero al culto degli studi certi strani dubbi, che vanno insistentemente divulgandosi, secondo i quali le singolari proprietà del radio anderebbero a ferire i principi fondamentali, su cui si basa la scienza moderna. È una brutta reclame questa che si fa a quel patrimonio scientifico che tanti sommi, insieme a Galileo, Lavoisier, Helmothz ed al vivente Lord Kelvin hanno donato all'umanità. È una reclame sbagliata che nella mente delle popolazioni può avere conseguenze pericolose, giacchè – non ci facciamo illusioni – il gran pubblico non va a pensare se la incertezza di certi fatti può dipendere o da errato ragionamento o dalla ignoranza di altri fenomeni ancora non conosciuti ma esso, bevendo grosso, si adatta facilmente a dubitare che tutto l'edifizio scientifico, nel quale la sua mente non può penetrare, sia una costruzione basata sul vuoto, lasciandosi trasportare da vecchie idee che sono sostenute da implacabili nemici della scienza e della patria.

Consideriamo come un progresso dell'umanità che il pubblico prenda parte alle ricerche di laboratorio, ma le persone colte e la nostra consorella quotidiana debbono avere la prudenza di dare intonazione ben misurata ai loro apprezzamenti sui nuovi fenomeni scientifici, altrimenti, colla smania moderna di alzare sempre la nota della novità, si corre rischio di sentire delle stecche come quelle che abbiamo udito a proposito della scoperta del radio.

Esercizio Economico sulle Ferrovie.

Poichè gli esperimenti di esercizio economico eseguite su alcune delle nostre linee ferroviarie, se hanno dato buoni risultati per quanto si riferisce al movimento dei viaggiatori, non hanno invece corrisposto per quanto concerne il trasporto delle merci, si ritiene che il servizio economico per le spedizioni delle merci sarà abolito rimanendo limitato ai soli viaggiatori.

Proiettori Elettrici.

Firenze 26. Alla presenza di molti elettricisti sono stati questa sera provati presso l'Officina Galileo, in discreto numero, dei proiettori elettrici, che debbono essere spediti all'estero.

Fra questi proiettori ve ne è uno di 90 cm. di diametro, che è il più potente apparecchio di simil genere provato in Italia.

Tutte le parti di questi apparecchi completi sono state costruite dalla Officina stessa, compresi gli specchi parabolici, la cui lunga e difficile costruzione è stata mostrata agli intervenuti, facendo osservare i diversi stadi di lavorazione di un blocco di cristallo.

ITALIA ED ESTERO

A Galileo Ferraris.

Nella ricorrenza del settimo anniversario della morte di *Galileo Ferraris*, l'Associazione Elettrotecnica Italiana scoprirà la targa che, per voto dei soci, fu collocata sulla base del monumento eretto in Torino al Sommo Maestro.

La cerimonia avrà luogo domenica 7 febbraio alle ore 11 in piazza Castello.

Illuminazione municipale a Torino

Nel numero passato abbiamo riferito la notizia che il municipio di Torino sta discutendo sulla convenienza di eseguire un impianto idroelettrico, per somministrare luce ed enervia municipale alla città di Torino.

Un tale impianto, per quanto si voglia farne a meno, desta una speciale attenzione, perchè involge questioni che si agitano nel campo politico. Per tale ragione noi crediamo necessario che tali argomenti sieno discussi nei corpi tecnici e nelle riviste tecniche.

Lodiamo l'iniziativa presa dalla Sezione Elettrotecnica di Torino di voler studiare la questione, come loderemo tutti quei benemeriti cittadini che, con pubblicazioni ponderate, porteranno, nel vivo dibattito, il contributo dei loro studi e della loro esperienza.

Alla udunanza dell'Associazione elettrotecnica italiana (sezione di Torino) per trattare intorno alla municipalizzazione della produzione e della distribuzione dell'energia elettrica in Torino, espose la questione l'ing. Arigo.

Dopo discussione fu votato all'unanimità il seguente ordine del giorno: « L'Assemblea dell'Associazione elettrotecnica italiana, radunata, presa cognizione delle proposte che si stanno per discutere al Consiglio comunale in merito alla municipalizzazione della produzione e della distribuzione dell'energia elettrica in Torino; ritenendo che l'argomento è di tale importanza da richiedere un tempo considerevole per uno studio coscenzioso; fa voti che il Consiglio comunale ritardi tale discussione perchè le Società tecniche e scientifiche possano portare il loro contributo, e nomina una Commissione per tale studio, coll'incarico di riferire entro quindici giorni in seduta di Federazione ».

Digitized by Google

La Commissione venne composta del commendatore ing. Vincenzo Soldati, ingegnere Emilio Silvano, ingegnere Alfredo Diatto, ing. Ottavio Trossarelli, ing. Enrico Segre.

Cassa Nazionale Infortuni.

Il senatore Olivieri, essendo stato posto in contravvenzione alla legge sugli infortuni del lavoro per mancata assicurazione degli operai addetti ad un opificio meccanico di sua proprietà, dovrà comparire il 2 febbraio dinanzi ad una Commissione senatoriale per essere giudicato.

R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. — Nel passato gennaio in una adunanza tenuta al R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, fu proclamato il risultato dei concorsi a premi per l'anno testè decorso e contemporaneamente venne comunicato il risultato del programma dei concorsi per l'anno corrente.

Quest'anno i lavori scientifici, riguardanti l'elettrotecnica o la fisica non furono numerosi, anzi si può dire che mancarono, sicchè noi per nostro conto possiamo accennare solo a due assegni d'incoraggiamento (fondazione Cagnola) di L. 500 ciascuno, dati: uno all'ing. C Canovetti; l'altro ai sigg. dottori Giorgio Finzi e Nicola Soldati per uno studio *Sulla direzione dei palloni volanti.*

Dal programma pei concorsi a premi nell'anno in corso e seguenti, togliamo:

Fondazione Brambilla. — Pel 1904: A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato. Il premio sarà proporzionato all importanza dei lavori che si presenteranno al concorso e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4,000. Scadenza 1° aprile 1904.

Fondazione Kramer. — Pel 1905: Contributo teorico-sperimentale allo studio della resistenza delle strutture in cemento armato. Scadenza 30 dicembre 1905. Premio L. 4,000.

Medaglie triennali. — Pel 1906: Due medaglie d'oro di L. 500 ciascuna, una destinata a quel cittadino italiano che abbia concorso a far progredire l'agricoltura lombarda per mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; altra a chi abbia fatto migliorare notevolmente o introdotta con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia. Scadenza 31 dicembre 1906, ore 14.

Fondazione Cagnola — Temi permanenti. — Rimene ancora aperto il concorso ad uno studio sulla direzione dei palloni volanti. Scadenza 31 dicembre 1904, premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Il programma integrale dei concorsi sopraccennati sarà rilasciato e spedito gratuitamente a chi ne faccia domanda alla segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, Milano palazzo di Brera.

Progetto di ferrovia elettrica a traverso le Alpi. — Il Consiglio provinciale di Torino e il Ministero dei Lavori Pubblici stanno occupandosi di un nuovo progetto che l'ing. Radcliff Ward ha steso, dopo averlo studiato minutamente e diligentemente in tutti i suoi particolari, per una ferrovia a trazione elettrica fra Torino e Martigny.

Il progetto dell'ing. Ward, che fu presentato al ministero dei lavori pubblici colla domanda di concessione per la costruzione e per l'esercizio della linea, va da Torino a Cuorgnè per Front e Valperga, sale a Pont Canavese e Ronco, percorre in galleria una falda del Gran Paradiso da Forzo a Lillaz, tocca Cogne, Morgex, Prè-Saint-Didier, Courmayeur e Prè de Bar, attraversa in galleria il colle Ferret e giunge ad Orseere ed infine a Martigny, nella valle del Rodano.

Il percorso complessivo della linea da Torino a Martigny sarebbe di circa 157 chilometri, ha pendenza del 5 per cento e se ne propone perciò l'esercizio a trazione elettrica.

Questa nuova linea avrebbe lo scopo di facilitare il traffico tra Torino ed il nord della Francia e servire quindi come linea più diretta fra Genova e Londra.

Ferrovia elettrica del Garda. — La Presidenza del comitato per la ferrovia da Verona e da Larise a Riva di Trento ha inviato all'Ispettorato delle ferrovie un Memoriale nel quale insiste perchè detta linea sia a trazione elettrica.

Servizio di automobili elettrici fra Intra e Locarno. — Nella prossima primavera comincerà un servizio di automobili elettrici che metterà in comunicazione Locarno con Intra, Pallanza e Gravellona.

Il nuovo servizio sarà per viaggiatori e merci: esso viene intrapreso in attesa della ferrovia di allacciamento del Sempione col Gottardo per la via Fondo Torre, Intra e Locarno.

Mostra automobilistica di Torino. — Le iscrizioni a questa importante mostra, che sono già chiuse, sono salite a 70. Fra le ditte inscritte si notano tutte le più importanti fabbriche francesi, tedesche e italiane.

Una esposizione a Bologna. — Nei mesi di maggio e giugno dell'anno corrente è stata organizzata dal "Touring Club Italiano„ una esposizione della industria italiana per il materiale turistico. Questa esposizione avrà luogo a Bologna ed assumerà un carattere essenzialmente industriale e nazionale. Essa sarà fatta nei giardini della Montagnola, e comprenderà fra le altre, le seguenti diverse sezioni: automobili, biciclette, vetture e bardature. materiale ferroviario e guide, pubblicazioni e carte, ecc. ecc.

Si spera, anche per questa esposizione, un importante concorso di tutte le principali Case costruttrici italiane.

Ufficio di consulenza tecnica. — L'ing. Filippo Danioni ha aperto uno studio di consulenza in Venezia, specialmente per gli impianti industriali ed elettrici.

L'esperienza da lui fatta come ingegnere della Società Edison di Milano, poi della Società Piemontese di Elettricità di Torino, e per ben tredici anni di direttore della Società di Venezia, dà sicuro affidamento della importanza del nuovo Ufficio testè impiantato.

Concorso internazionale per una borsa di studio. — Un comunicato della « Iron and Steel Institute » di Londra si esprime in questi termini: « Una borsa come aiuto a studi e ricerche sulla metallurgia del ferro e dell'acciaio, del valore che potrà sembrare conveniente al Consiglio dell' « Iron and Steel Institute », fondata dal signor Andrew Carnegie, che ha donato all' « Institute » sessantaquattro obbligazioni al 5 °/₀ di 1000 dollari l'una della « Pittsburg, Bessemer and Lake Erie Railroad Campany ». sarà assegnata annualmente, senza riguardo di sesso e nazionalità, su proposta del consiglio. I candidati, che debbono avere meno di 35 anni d'età, presenteranno la domanda (su formulario trasmesso su richiesta) prima della fine di febbraio al Segretario dell' « Iron and Steel Institute » Sig. Bennett H. Brough, Victoria Street, 28, Londra. L'oggetto di queste borse non è di facilitare gli ordinari studi dei collegiali, ma di aiutare gli studenti, che sono passati per un corso di studi o hanno lavorato in stabilimenti industriali, a condurre ricerche eulla metallurgia del ferro a dell'acciaio e soggetti connessi, allo scopo di contribuire al suo progresso ed alla sua applicazione all'industria. Non vi è nessuna restrinzione riguardo al luogo delle ricerche, università, scuole tecniche, od officine, purchè sia convenientemente fornito per le ricerche metallurgiche. La concessione della borsa sarà per un anno; ma è in facoltà del Consiglio di rinnovarla per un nuovo periodo: nel qual caso non si procederà a nuova attribuzione. I risultati delle ricerche saranno comunicati all' « Iron and Steel Institute » in forma di una memoria da sottomettersi all'assemblea generale dei membri, e, se il Consiglio giudicherà il lavoro di merito sufficiente, si potrà assegnare all' autore la medaglia d'oro *Andrew Carnegie* ».

Nuova ferrovia elettrica a Londra, — E' stato inaugurato un nuovo tronco di una ferrovia elettrica sotterranea, la *Great Nothern and City Railway* che va dalla Banca d'Inghilterra a Finsbury Park nel nord di Londra, e sarà in comunicazione con le linee già esistenti *Central London* e *City and South London.* Si calcola che essa trasporterà circa 27,000,000 di viaggiatori all'anno. Il tunnel stesso ha un diametro di 5 metri, mentre il *Central London* non ne misura che 3; i vagoni sono quindi più spaziosi e comodi. Le pareti sono costruite in gran parte di una nuova qualità di mattone che diminuerà la vibrazione e il frastuono. Tutto il materiale è incombustibile, onde evitare pericoli di incendi. Il viaggio impiegherà 13 minuti e mezzo, e vi sarà una partenza ogni tre minuti. L'opera di costruzione cominciò nel 1899.

Sono pure in costruzione due altre linee, una da Baker Street a Waterloo via Charing Cross, e una da Piccadilly Circus a Hammersouth. In queste due è largamente impiegato il capitale americano.

Telegrafia senza fili. — Alla Società scientifica di Strasburgo il prof. Braun riferì il 12 gennaio i risultati ottenuti con appositi esperimenti nel campo della telegrafia senza fili.

Processo di denaturazione dell'alcool. È stato brevettato un processo del sig. G. Hache per la denaturazione dello spirito.

Il metodo escogitato dall'Hache si fonda sopra questo principio: ponendo a contatto l'alcool col catrame ottenuto dalla distillazione del litantrace. questo cede al primo una miscela di idrocarburi leggieri, capaci di abbruciare senza residuo e che non si possono in seguito eliminare dallo spirito mediante la distillazione frazionata.

Per far questa operazione è necessario separare il catrame dall'acqua ammoniacale ch'esso contiene prima di porlo in contatto con l'eguale volume di spirito a 95° alla temperatura ordinaria.

Operata meccanicamente questa miscela, dopo breve riposo, avviene la separazione del catrame indisciolto, e lo spirito che si è già arricchito di una numerosa serie di idrocarburi (45) si mostra tuttora adatto a molte applicazioni, poichè i composti disciolti, essendo analoghi al petrolio, tornano vantaggiosi per gli scopi di illuminazione, di riscaldamento e per la produzione di forza motrice.

Prof. **A. BANTI.** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 8, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 15 Febbraio 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 4.

Direttore: **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

IL SISTEMA LANGEN

la Ferrovia Aerea Barmen-Elberfeld-Vohwinkel

Necessità di ferrovie urbane celeri. — Nei grandi centri popolosi del mondo civile, e dovunque il rapido ed inatteso sviluppo delle industrie, ha reso difficile il movimento di grandi masse di persone, e lento il transito di ogni genere di veicoli da trasporto, per l'ingombro eccessivo dovuto all'insufficenza delle grandi arterie, e delle strade urbane ed interurbane in genere, si è sentito il bisogno imprescindibile di escogitare nuovi mezzi di comunicazione, rapidi e sicuri, indipendenti dalle strade ordinarie.

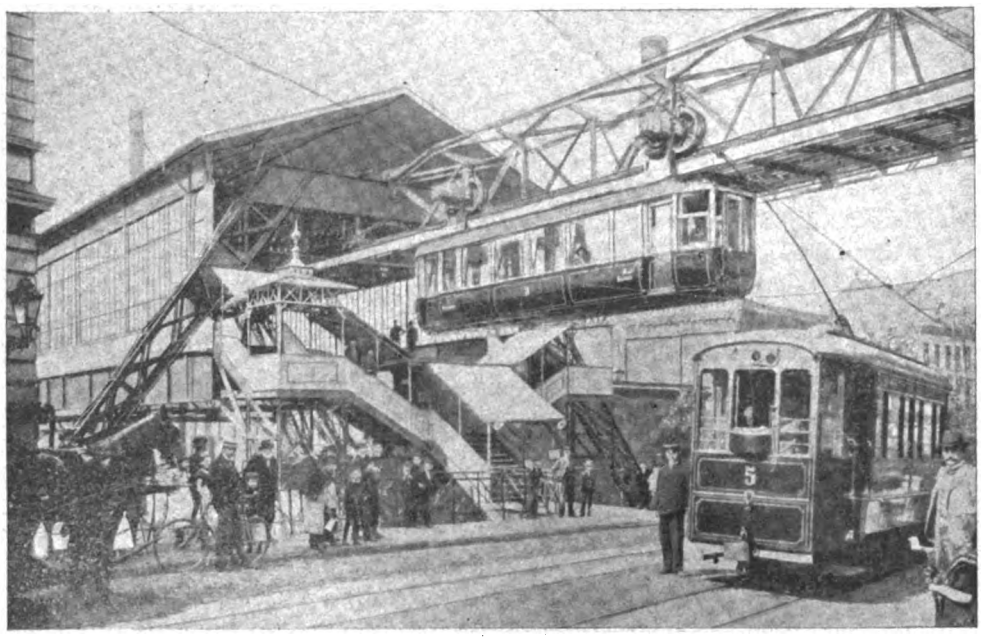


Fig. 1. — Stazione e vettura sospesa.

Senza di essi sarebbero stati fatalmente paralizzati l'incremento parabolico avvenuto nell'esplicazione dell'attività umana, nelle grandi metropoli, lo sviluppo inatteso dei commerci, e ne avrebbe scapitato la grandezza delle nazioni eminentemente industriali.

Ferrovie urbane sopraelevate e sotterranee. — Da questa necessità hanno tratto origine le ferrovie urbane sotterranee, e quelle aeree.

Lo scopo fondamentale, e costante, di ogni sistema di tali ferrovie, passato presente e futuro, è quello di aumentare sempre la velocità commerciale non ostante la necessità di frequenti fermate, a breve distanza. Emerse quindi il bisogno di una sede propria, ed isolata, ed il sommo interesse di adottare sistemi di trazione che permettano di raggiungere la velocità di regime, nel minor tempo possibile, e nel minor tempo ridurla a zero.

In questi ultimi anni, abbiamo assistito all'inaugurzione di ferrovie sopraelevate sulle vie di città e sotterranee arditissime. Il loro successo fu infinitamente superiore a ogni aspettativa, ed in breve volgere di tempo, si moltiplicarono in modo stupefacente, impiegandosi in esse capitali colossali.

Ma anche risalendo a tempi più remoti, sempre allo scopo di facilitare le comunicazioni interne delle città, troviamo dei lavori arditissimi, specialmente in relazione all'epoca in cui vennero costrutti, come ad es. il primo tunnel sotto il Tamigi nel 1843, fra Rotherhite e Wapping, lungo circa un km., largo m. 11,50 ed alto 10 m.

Dapprima si fecero ferrovie di congiunzione fra le numerosissime stazioni ferroviarie che circondano le grandi città a distanze variabili come la Petite e le Grande Ceinture di Parigi; infine si costruirono ferrovie sotterranee le quali attraversando in ogni senso le grandi metropoli, mettono in comunicazione diretta il centro colla periferia, e coi sobborghi. Così sorsero a Londra la City and South London Electric Railway e la sua estensione di Chapham, nel' 90, e quella di Islington nel' 901; la Waterloo and City R. nel 98; la Central London Railway, aperta all'esercizio nel 1890; oltre 18 o 20 altre fra quelle in costruzione e quelle concesse.

Così sorse la Metropolitana di Parigi, di cui più volte ci siamo occupati, la quale, inaugurata nel 900 con 14 km, raggiungerà fra pochi anni 65 km.

Del pari la sotterranea di Budapest, quelle di Glascow e di Berlino, in Europa; e quelle di New York, di Boston e di Buenos Aires in America.

Ferrovie ad una rotaia a livello. — Anche prima delle ferrovie sotterranee, si era pensato alle ferrovie ad una rotaia, a livello del suolo, per la semplicità ed economia di costruzione, e per la possibilità di seguire le vie le più tortuose, per i raggi minimi di curvatura, che permettono di adottare; così ed es. le ferrovie sistema Lartigue, di cui la prima applicazione fu in Algeria, per un percorso di 100 km. inaugurata nell'83 per trasporto di cereali; la ferrovia sistema Behr fra Listowell e Bally-Bunion in Irlanda aperta nell'88 anche per trasporto di viaggiatori, ed altre. Specialmente il sistema Behr sperimentato nel-l'86 a Westminster, con esito soddisfacente per velocità limitata, con raggi minimi di m. 15, e pendenze massime del 10 per cento, e più tardi nel 97 a Bruxelles dove alla rotaia centrale, ne vennero aggiunte altre 4, allo scopo di mantenere meglio in equilibrio i veicoli, per la velocità progettata, di 200 km., e con curve di 500 m. Le esperienze di Bruxelles non ebbero l'esito che il Behr si attendeva, non essendosi raggiunti che 120 km. ma con deformazioni troppo sentite della linea. Egli però ha modificato e migliorato il suo sistema, sul quale è specialmente viva l'attenzione dei tecnici, in seguito alla concessione, ottenuta da poco per la linea di Manchester a Liverpool, con pendenze del 33 ‰ con curve di 600, ed unavelocità massima di 175 km. Il percorso totale di 55 km. è fissato in 20 minuti primi. I treni di 6 vetture, si dovranno seguire alla distanza di 10'; e trasportare 15.000 viaggiatori al giorno.

Tuttavia sul sistema regna un certo scetticismo, specialmente in causa della difficoltà di ottenere 5 rotaie simili, ed omocentriche, specialmente nei raccordi parabolici delle curve coi rettifili, per quanta cura e perfezione si metta nella posa della linea, Non ostante l'applicazione di molle

Digitized by Google

alle ruote di guida alle vetture, saranno inevitabili delle scosse laterali, le quali, a seconda della intensità, obbligheranno a ridurre più o meno la velocità.

Ferrovie aeree ad una rotaia. — Con idea assai più geniale, dopo la ferrovia sotterranea, si è pensato alle ferrovie aeree.

Fra tutti i sitemi, quelli ad 1 sola rotaia offrono vantaggi tali, da potersi affermare, con certezza, che ad essi toccherà la fortuna del maggiore sviluppo.

I vari metodi differiscono essenzialmente fra loro dalla posizione del baricentro della vettura, rispetto la rotaia portante. Si distinguono quelli nei quali il centro di gravità è laterale alla linea, a quelli in cui è al di sotto od al di sopra.

Nei sistemi Dietrich e Coock, il centro di gravità è laterale; in quelli Perlay-Halle ed Enos è al disotto, ma non verticalmeute sull'asse, e le vetture hanno quindi, superiormente ed inferiormente, delle guide che ne fissano la posizione. Nei sistemi Meigs e Beyer, il centro di gravità è sopra la rotaia portante, come pure in quelli Lartigue e Behr, se si vogliono considerare come aerei, sebbene siano di poco sollevati dal suolo.

Tutti i suaccennati, sebbene si dicano sistemi ad una rotaia, in realtà non lo sono esigendo di fianco, o sotto o sopra alla rotaia portante, una o più rotaie di guida. Essi presentano quindi tutti, in varia misura, i difetti del sistema Behr. Il solo tipo di ferrovia veramente ad 1 rotaia, è il sistema Langen.

Sistema Langen applicato alla ferrovia Barmen – Elberfeld, Vohwinkel. — Esso venne presentato alla esposizione di Parigi del 1900, a Vincennes, dalla « Continentale Geselleschaft für Elektrische Unternehmungen » la quale aveva fatto le prime esperienze a Colonia nel 93, con una linea sospesa, formata da due tratti rettilinei paralleli di 20 m., raccordati con curve di m. 9,50, e venne applicato in seguito fra Barmen ed Elberfeld in Prussia, con un primo tronco di km. 7,5 aperto all'esercizio nel 1901, prolungato fino a Vohwinkel sobborgo di Elberfeld, nel giugno ultimo scorso raggiungendo lo sviluppo di 13,5 km. Le città si trovano nella vallata della Wupper, così stretta da rendere quasi impossibile la costruzione di una ferrovia ordinaria. Si pensò quindi ad una ferrovia aerea sulla Wupper stessa. I risultati ottenuti durante 2 anni sono tali da far presagire un rapido sviluppo del sistema, il quale attrae meritatamente tutta la simpatia dei tecnici.

Caldo ammiratore ne è il sig. Roberto Zumach, ingegnere capo della società Cockerill, di Seraing, il quale vorrebbe fosse applicato ad una linea fra Bruxelles ed Anversa.

Egli ha fatto al riguardo una pregevolissima memoria, pubblicata nel 1902 nella *Revue Universelle des Mines* dalla quale abbiamo tratto molte informazioni ed osservazioni giustissime. La trazione è elettrica.

La caratteristica del sistema è che il baricentro della vettura sospesa si trova molto al disotto della rotaia, sul suo asse verticale, e la vettura è completamente libera di oscillare, entro certi limiti, dalle 2 parti. Percorrendo le curve, essa prende spontaneamente l'inclinazione corrispondente all'effetto della forza centrifuga; e precisamente se P è il peso del veicolo, V la velocità R il raggio, F la forza centrifuga, ed α l'inclinazione sulla verticale,

$$\text{tang}\,\alpha = \frac{F}{P} = \frac{V^2}{gR}.$$

Nelle esperienze di Colonia del 93, venne raggiunta la velocità di 25 km, alla quale corrispondeva una inclinazione di 25°, sulla curva di m. 9,5°.

Sebbene l'inclinazione nel caso pratico della ferrovia di Elberfeld sul raggio di 90 m. per una velocità di 60 km., sia di 12° 40′; da esperimenti fatti, non venne avvertita neanche raggiungendo 25° gradi, cioè alla velocità di circa 80 km., tenendo le tendine abbassate; e ciò perchè prendendo la vettura l'inclinazione propria dovuta alla forza centrifuga, che anima del pari chi si trovi in essa, non si ha alcuna scossa laterale pei passaggi dal rettifilo alla curva, nè dondolamenti di sorta.

La linea sospesa è tutta a due rotaie: una pei treni che vanno in una direzione, e l'altra per quelli che vanno in direzione opposta. La travatura metallica che porta le rotaie, è rappresentata schematicamente nella fig. 2. Essa consta di un ferro a doppio T, formato da tre travi composte, due orizzontali, che formano le tavole, ed una verticale che costituisce l'anima, collegate inoltre da due diagonali. Alle estremità della tavola orizzontale inferiore, sono assicurate le 2 rotaie, alla distanza di m. 4 fra loro.

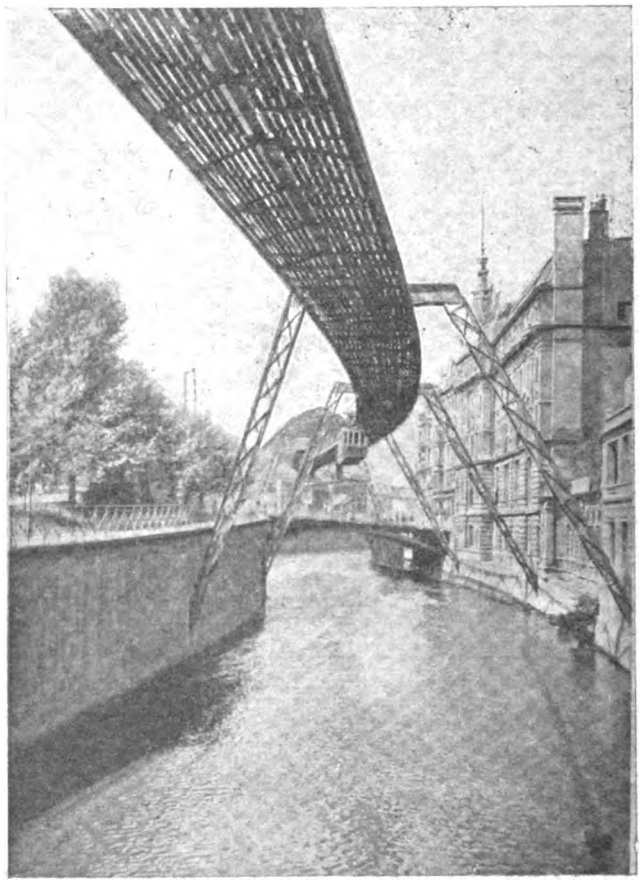


Fig. 8. — Linea sul canale Wupper.

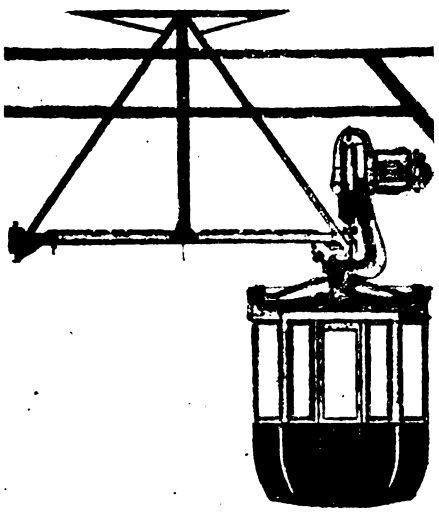


Fig. 2. — Schema della trave trasversale.

L'anima della trave a doppio T, resiste agli sforzi verticali, le tavole orizzontali e le diagonali, resistono agli sforzi orizzontali e di torsione, ed a quelli della trazione. La posizione della tavola superiore, è sempre simmetrica, rispetto l'anima; quella della tavola inferiore, varia ed è spostata a seconda delle curve. Il piano inferiore del viadotto metallico, si trova a circa 7 metri sopra il suolo. Le campate del viadotto, variano da 20 a 30 metri di lunghezza, e poggiano alle estremità su travi trasversali che gravano sulle pile. Queste sono di varie forme, a seconda che la linea passa sulla Wupper, oppure sopra strade strette o larghe.

Sopra alcune strade hanno la forma di archi, i cui montanti verticali hanno lo

Digitized by Google

scartamento di 11,40 m., e partono dai marciapiedi, dove occupano uno spazio minimo; in altre le pile sono foggiate a forma di colonne, sopra la Wupper sono travi a traliccio fortemente inclinate, come si vede dalla fig. 3 ed appoggiati alle sponde. Tutte le pile sono articolate in basso, sopra la fondazione, che affiora al suolo.

Ogni 200 o 300 metri, vi è un pilastro più grosso e robusto degli ordinari, a larga base, fisso, che serve a resistere agli sforzi longitudinali della linea, ed alle dilatazioni, permesse dalle pile articolate. A metà distanza fra 2 piloni fissi, vi sono dei giunti, che permettono di compensare il vuoto che si verificherebbe per effetto della variabilità delle dilatazioni, dovute alla temperatura.

Il montaggio è semplice e rapido, e si compie a mezzo di una grue, la quale si avanza sul viadotto, di mano in mano che questo è terminato. La circolazione ordinaria non viene interrotta durante il montaggio.

Il raggio minimo delle curve in piena linea è di 90 m., e la pendenza massima è del 45 ‰. Fa eccezione una sola curva di 30 m. presso una stazione.

Le stazioni sono 20, distano fra loro da 350 m. a 1000 m., e sono anch'esse sospese a travature metalliche, combinate coi sopporti della linea, come si rileva dalla figura 3. Esse contengono nella loro lunghezza 2 vetture di 12 m. circa.

La parte inferiore delle vetture, in prossimità delle stazioni, si trova a m. 4,50 dal suolo, altezza minima che deve essere mantenuta libera per la circolazione ordinaria, e come chiaramente risulta dalla figura 1. (p. 49).

Non si ha quindi che da superare 4,50 m. per raggiungere il piano delle stazioni.

In esse le piattaforme di accesso alle vetture sono esterne alla linea. In alcune si ha anche una piattaforma nel mezzo, ed in esse lo scartamento delle 2 rotaie

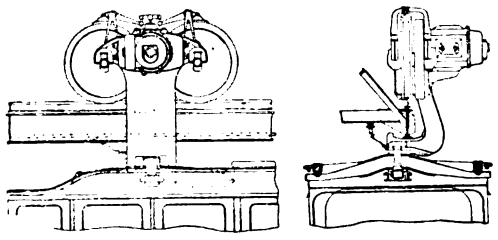


Fig. 4. — Supporti ad uncino per le vetture Veduta laterale, e sezione trasversale.

è portato da 4 m. a 7 m. Gli accessi dalla strada, sono semplici e comodi. Le 2 stazioni terminali hanno una curva di 8 m. che collega le 2 rotaie, permettendo ai treni di passare da una linea all'altra. Vi sono inoltre le stazioni di Vohwinkel e del giardino zoologico di Elberfeld, munite di 2 linee di stazionamento, raccordate a mezzo di scambi girevoli. Le rotaie sono da 24 kg. tipo Haarmann, ed alle estremità, nei giunti, si ricoprono parzialmente, per evitare la discontinuità, e quindi gli urti.

La linea segue le sinuosità della Wupper (fig. 3) e le strade su cui passa, senza intercettare l'aria e la luce.

Le vetture, costruite della casa Van der Zypen e Charlier di Colonia, sono sospese alle estremità a 2 carrelli di 2 ruote ciascuno del diametro di m. 0,90 (Vedi figure 1 e 4).

La distanza degli assi dei carrelli è di 8 m., e la base rigida di ciascun carrello è di m. 1,10 Le vetture sono lunghe m. 11,45, larghe m. 2,10 ed alte 2,65. Quelle motrici pesano circa 12 tonnellate ed hanno 46 posti; le altre pesano 11 tonnellate con 50 posti. Sono munite di porte laterali per l'accesso dalle stazioni e di porte di testa per l'intercomunicazione. La sospensione si effettua per mezzo di sopporti in lamiera d'acciaio, a forma di uncino, fig. 4, che abbracciano la rotaia e la lungarina su cui essa poggia. Essi lasciano un giuoco di 7 mm. al disotto della lungarina, e di 26 mm. al disopra della rotaia. Con tali giuochi, essendo i 2 bordini delle ruote di 30 mm. di altezza, è impossibile che il carrello possa sviare. I supporti sono collegati rigidamente in alto, alle boccole degli assi del carrello a 2 ruote, ed inferiormente ad una traversa rigida orizzontale, disposta normalmente alla vettura, le cui estremità portano le molle a balestra di sospensione, disposte secondo l'asse della vettura. L'unione fra la parte inferiore del supporto ad uncino, e la traversa, è articolata.

Il sopporto termina inferiormente con una ralla, nella quale entra un perno, solidale alla traversa, nel suo punto di mezzo, disposto verticalmente. Esso permette la rotazione necessaria pel passaggio in curva. Le estremità della traversa passano entro 2 feritoie, praticate nell'ossatura della cassa della vettura, in alto, lasciando un giuoco conveniente per modo che, in caso della rottura di una molla, la cassa viene a poggiare direttamente sulla parte inferiore del sopporto, senza l'intermediario del perno; ed infine in caso di rottura di un asse, l'uncino superiore del sopporto viene a poggiare direttamente sulla rotaia, con un salto di 26 millimetri, qual'è il giuoco esistente. La parte del sopporto che si trova a mm. 7 al disotto della lungarina, è foggiata ad arco di cerchio, col centro al punto di contatto della rotaia, e porta due naselli che servono a limitare l'ampiezza delle oscillazioni. La cassa ed il pavimento, sono sospesi per mezzo delle pareti verticali. Ogni carrello è munito di un motore elettrico tipo Schuckert da 36 cavalli. Sull'asse del motore è calettata una ruota dentata che ingrana con altra ruota dentata, solidale ad una delle ruote del carrello. Dapprima tutte le ruote erano motrici, avendo ciascuna la propria ruota dentata: in seguito si limitò ad una per carrello, verificandosi inutile perdita di lavoro negli ingranaggi. Il motore è fissato esternamente alla linea, con un sopporto in falso, al telaio del carrello, al quale è pure assicurato un cilindro verticale per freno Westinghouse, a metà fra le 2 ruote e sull'asse della rotaia.

Per mezzo di un bilanciere, vengono messe in azione contemporaneamente le leve che chiudono i ceppi delle ruote.

L'aria compressa viene fornita nelle stazioni estreme ad 8 kg. di pressione, e conservata in 5 tubi orizzontali del diametro di cm. 10, disposti orizzontalmente sotto la vettura.

Vi è inoltre un freno a mano ed un freno elettrico.

Le vetture possono essere accoppiate all'altezza del soffitto. I treni ordinari sono di due vetture, una motrice ed una rimorchiata, ma si fanno anche di 4. Quando vi è più di una vettura, soltanto la prima è alimentata direttamente dalla corrente. Quella necessaria ai motori delle successive, per l'illuminazione e per le suonerie di esse, viene portata a mezzo di un conduttore.

La corrente elettrica viene distribuita alla linea alla tensione di 530 volt, e condotta da una piccola rotaia in ferro, fissata obbliquamente agli isolatori. Le 2 linee sono alimentate da conduttori distinti.

Il ritorno di corrente si fa a mezzo delle rotaie portanti. La stazione generatrice, ad Elberfeld ha generatori tipo Schuckert a 4 poli esterni, con una capacità di 1420 ampère, a 600 volt, accoppiati a macchine a vapore tipo Sulzer. Si è inoltre costruita una stazione di riserva, con accumulatori, pel caso di arresto nell'officina generatrice. La carica delle batterie si fa con conduttori di contatto, che prendono la corrente dalla linea, la qnale viene trasformata a 120 volt. In caso di bisogno il trasformatore riduce la corrente data dagli accumulatori da 120 a 600 volt per darla alla linea. La stazione di accumulatori serve inoltre per illuminazione e per forza motrice, per le riparazioni, durante la notte.

La presa di corrente si fa a mezzo di un pattino speciale, fig. 5, costituito da una suola che porta dieci striscie di bronzo, fissata all'estremità di una leva, collegata a snodo col carrello, la quale, sotto l'azione di due molle, comprime le

Digitized by Google

striscie di bronzo sulla rotaia della corrente. La velocità effettiva è di 50 km. Quella commerciale è di 33 km. e può raggiungere i 36 km.

La messa in moto si ottiene con una accelerazione di m. 0,85 al 1", e si raggiuge la velocità massima in 16". I treni

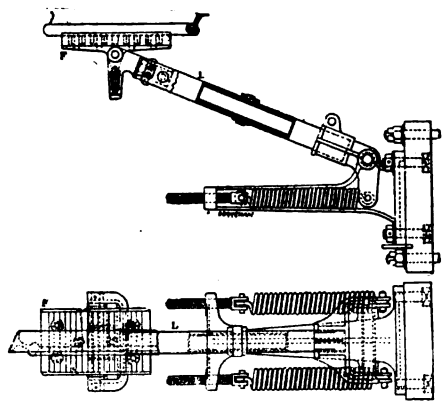


Fig. 5. — Pattino per presa di corrente Elevazione e pianta.

si possono succedere alla distanza di due minuti. La linea è munita di blocco automatico. Un treno fermo in una stazione blocca il successivo nella stazione precedente.

Vantaggi del sistema Langen. — Descritta brevemente la ferrovia sospesa di Elberfeld, passiamo ad esaminare i vantaggi del sistema Langen e la possibilità di applicazioni per velecità molto maggiori.

L'esperienza di quasi tre anni di esercizio, ha dimostrato che la costruzione della linea Barmen Elberfeld soddisfa rigorosamente a tutte la condizioni di stabilità richieste. La linea si mantiene in perfetto stato, e non si deforma. Il moto delle vetture é dolcissimo. Non si hanno assolutamente scosse, nè in curva, né sugli scambi. Qualunque sia la velocità ed il raggio, le vetture, anche sotto l'azione del vento di fianco, non subiscono sensibili oscillazioni. Esse prendono soltanto l' inclinazione corrispondente alla forza centrifuga che agisce su di un corpo sospeso. Il rumore è quasi eliminato.

La soppressione di ogni scossa laterale. permette di adottare raggi piccolissimi, e quindi il sistema Langen si presta bene per qualsiasi configurazione di terreno. Il tracciato diventa facile, ed anche nell'interno delle città si possono seguire le sinuosità delle strade e dei corsi d'acqua senza scapito della velocità.

Eliminata la necessità di rallentare in curva, è evidente che la velocitá aumenta, e quindi quella commerciale si avvicina maggiormente a quella massima Basti osservare che nella Metropolitana di Parigi con una velocità massima di 36 Km., la velocità commerciale è di 20 Km., mentre ad Elberfeld, essendo 50 Km. la velocità ammessa quella commerciale raggiunge i 36 Km. Nelle Metropolitane a vapore in generale, la seconda è metà della prima.

La velocità commerciale elevata è il più importante fattore della potenzialità. Basti osservare che ad Elberfeld, potendosi far seguire i treni di 4 vetture da 50 posti, alla distanza di 2', si possono trasportare nei 2 sensi 6000 viaggiatori all' ora.

Oltre a ciò si ha un costo di impianto relativamente lieve, ed una spesa di esercizio assai conveniente.

La ferrovia di Elberfeld è venuta a costare 625.000 L. al Km. comprendendovi le stazioni e l'officina generatrice. Per rendersi conto della buona disposizione del viadotto e dell'economia d'impianto, basta osservare che la linea di Elberfeld con campate di 30 m., ha Kg. 1100 di ferro per metro di linea, mentre il *tram* sospeso di Berlino, con campate di 16.50, ha Km. 1400 di metallo per metro.

Se poi si tiene presente che la Metropolitana di Parigi è costata oltre 2 milioni al Km.. si vede quale enorme vantaggio anche per la costruzione offra il sistema Langen in confronto delle ferrovie sotterranee.

Si ha inoltre una grande economia di esercizio, dovuta alla immensa riduzione della resistenza al rotolamento ; alla utilizzazione completa del peso morto per l'aderenza ed alla leggerezza delle vetture, in confronto alla loro capacità.

E' evidente che col sistema Langen, che è ad una rotaia, nel senso più stretto della parola, ed in virtù della genialissima sospensione, quando la linea è posata con cura, le curve non offrano quasi maggior resistenza che il rettifilo, dove già la resistenza è diminuita, non essendovi giuochi fra ruote e rotaie. La resistenza dell'aria è anche minore che nelle ferrovie o tramvie ordinarie, potendo essa sfuggire anche al disotto.

Circa il consumo di energia, da esperienze fatte ad Elberfeld, è risultato che con velocità di 30 Km., comprese le fermate, si consumano 6500 watt-ora per vettura chilometro, e circa 29 watt-ora per tonnellata chilometro.

Si ha quindi un risparmio dal 20 al 30 % sul costo della tonnellata Km. delle ferrovie ordinarie, malgrado le curve di 90 m.

Bisogna però tenere presente quale immensa diminuzione si ha nel peso morto in relazione ai posti disponibili. Mentre nelle ferrovie ordinarie il peso per posto con treni diretti è in media dai 600 ai 700 Kg., e raggiunge per alcuni treni di lusso i 1000, a Elberfeld abbiamo invece Kg. 265 per posto, sulle vetture motrici, e Kg. 225 sulle altre. Oltre quindi alla detta economia per tonnellata-Km., si ha ancora una utilizzazione del peso morto, tripla dell'ordinaria. In complesso l'energia necessaria pel trasporto di un viaggiatore, è circa 0,20 quella occorrente pel trasporto dello stesso con ferrovia elettrica ordinaria.

Riassumendo i pregi essenziali sono :

1° Possibilità di adattarsi a qualunque terreno per quanto accidentato;

2° Possibilità di avere velocità commerciali elevate colla massima sicurezza pei viaggiatori e comodità di marcia ;

3° Grande potenzialità di linea, ed elasticità di esercizio ;

4° Economia di impianto ;

5° Massimo rendimento elettrico e grande economia di esercizio.

Applicazioni alle grandi velocità. Vediamo ora se sia possibile di applicare tale sistema per grandi velocità.

Le condizioni principali a cui debbono soddisfare le linee a grande velocità sono : assenza di incroci, di biforcazioni e di passaggi a livello; massima protezione del binario e delle condotte elettriche e massima velocità commerciale.

Occorrono quindi linee speciali che siano a doppio binario e permettano il continuo succedersi di treni, nelle 2 direzioni, senza interruzione.

La trazione non potrà essere che elettrica, malgrado le velocità che si possono raggiungere colle locomotive a vapore ; e ciò anche indipendentemente dall'economia; perchè queste ultime non possono servire continuamente per treni che si succedono con intervalli brevissimi, allungano i treni, ingombrano le stazioni, esigono manovre, locali appositi, ecc., e non presentano sufficiente prontezza nella preparazione, in modo da non permettere l'immediata partenza in qualunque momento.

Per le esigenze della linea non rimane che ricorrere a ferrovie sotterranee, ed a ferrovie aeree. L'enorme spesa per la costruzione delle linee sotterranee, non può permetterle che quando trattisi di attraversare città senza che si debba intralciare la circolazione ordinaria, e quando non sia possibile di stabilirle sopra viadotti.

Bisogna inoltre che le spese d'impianto vengano compensate dal reddito dello esercizio.

Le ferrovie con binario comune a 2 rotaie, su viadotto, in città, debbono essere limitate per quanto possibile. Esse non possono in generale seguire le strade, ma solo attraversarle, a meno che vi sia dello spazio ad uso esclusivo della ferrovia; ed in questo caso le spese d'impianto diventano esorbitanti.

Ad ogni modo non si potrebbero adottare in esse velocità molto superiori alle ordinarie, a meno di spese così sproporzionate, che risulterebbero proibitive.

Il problema invece potrà essere risolto,

Digitized by Google

con tutta probabilità, con ferrovie sospese. Considerando in particolare il sistema Langen, osserviamo che la base rigida del carrello a 2 ruote, è di 1,10 m., mentre la larghezza della linea è quella della testa del fungo della rotaia, e quindi la 1ª è venti volte circa la 2ª. Nelle linee ordinarie invece la base rigida dei carrelli non raggiunge mai il doppio dello scartamento, e ciò per vetture della stessa lunghezza. Inoltre nel sistema Langen la resistenza di attrito, e quella dovuta ai moti perturbati è quasi eliminata. Il confronto fra un carrello Langen ad uno ordinario, è paragonabile a quello di una moto-cicletta con una automobile.

L'ottima disposizione dei motori, che col tempo saranno applicati direttamente sull'asse delle ruote motrici, e la sospensione così geniale, riducono immensamente le perdite di lavoro. Permettono una accelerazione grandissima, di 0,85 all'avviamento, e non v' è ragione che si opponga al conseguimento di grandi velocità.

Se è un grande vantaggio per la ferrovia di Elberfeld avere massima velocità nell'avviamento e nelle fermate, dove esse sono frequenti, non è di minore importanza per linee celeri con stazioni a forti distanze, di evitare i rallentamenti nelle curve ,allo scopo di ottenere una velocità media quasi eguale alla massima. Ciò si ottiene appunto col sistema Langen.

La resistenza dell'aria interviene potentemente con velocità elevate. Superando i 150 km. con strade ordinarie bisognerebbe aumentare la distanza dei 2 binari: col sistema Langen, abbiamo già la distanza di 4 m. fra le 2 linee, più che sufficiente per l'influenza che lo spostamento d'aria, prodotto dai treni in una direzione, può esercitare su quelli che viaggiano in direzione opposta.

Si dovrebbe adunque avere una larghezza di viadotto di oltre 10 m., per una ferrovia ordinaria a 2 binari per velocità oltre 150 km., il quale dovrebbe resistere alla azione, molto sentita, dei moti perturbati. Esso risulterebbe quindi di gran lunga più pesante e costoso del viadotto Langen.

Le fondazioni sarebbero anch'esse in relazione al viadotto, più importanti, più difficili e di maggiore spesa. Inoltre stabilito che il punto più basso del viadotto o di un veicolo sospeso, non possa essere mai a meno di m. 4,50 dal suolo sottostante, mentre le piattaforme delle stazioni col sistema Langen si trovano appunto a m. 4,50 e non si debba salire più, per entrare nelle vetture, con ferrovia non sospesa, su viadotto, oltre ai m. 4,50, per prender posto nelle vetture bisognerà superare ancora l'altezza, delle longarine più quella delle rotaie, delle ruote e del telaio e pavimento, cioè in tutto da 6,50 7 metri.

Inoltre per un movimento intenso e rapido, fatto con treni che si seguono a breve distanza, continuamente, si rende necessario l'impianto di un terzo binario, per farvi passare i treni, in caso di riparazioni di uno dei 2 di corsa. Invece nel sistema Langen, tutto lo spazio esistente fra le 2 linee, di 4 metri, permette la circolazione degli agenti addetti alla sorveglianza ed alla riparazione; e vi si può eventualmente accedere anche dalle vetture ferme lungo la linea.

Il sistema ha inoltre l'enorme vantaggio di permettere a qualunque linea di internarsi nel cuore delle città.

Le esperienze fatte con binario ordinario, da Berlino a Zossen nel 1901 con curve minime di 1000 m., pendenze del 5 per mille e 23 Km. di sviluppo, hanno dimostrato che non si potevano superare i 125 Km. Con tali velocità bastano le minime imperfezioni della strada a produrre scosse fortissime e pericolose. Per una velocità di 200 Km., a calcoli fatti, l'energia necessaria per vincere la resistenza d'attrito, e quella dell'aria, in una delle vetture a 50 posti di quelle esperimentate a Zossen, risulta più che doppia di quella per una vettura dal sistema Langen collo stesso numero di posti, alla stessa velocità.

La difficoltà maggiore per aumentare la velocità, sul doppio binario a 2 rotaie, proviene dalla linea. La stabilità necessaria diventa un problema quasi insormontabile e per lo meno esigerebbe spese tali d'impianto e di manutenzione che non potrebbero essere compensate dal reddito dell'esercizio.

Di conseguenza anche nella trazione elettrica non si potranno adottare velocità di 150 a 200 Km. senza adottare linee ad una rotaia.

Il sistema Langen è indubbiamente destinato ad un grande avvenire, essendo sinora il migliore, ed anzi il solo, che sia veramente ad 1 sola rotaia. Potrà venire impiantato con sommo vantaggio, su molte linee ferroviarie esistenti, pel traffico più rapido, senza spese di espropriazioni. L'inventore, morto nel 1895 non ha potuto avere la soddisfazione di vederne la prima ed importante applicazione di Elberfeld. Ai posteri il dovere di tributargli l'ammirazione e la riconoscenza, per l' idea veramente geniale, alla quale sarà da attribuire il merito di un immenso progresso nella facilità delle comunicazioni, a grandi velocità, e quindi di un conseguente incremento in tutte le esplicazioni che emanano dalla intensa attività.

Ing. Luigi Fiorenzo Canonico.

La telegrafia senza fili " Stone „.

Un altro sistema di telegrafia senza fili è stato recentemente ideato da John Stone di Boston.

L'inventore crede di aver risoluto l'importante problema della radiotelegrafia creando dei nuovi apparecchi, modificandone altri e sopratutto disponendoli in un modo speciale, per il quale ha reso il suo sistema puramente selettivo e indifferente ai disturbi elettrici, tale cioè da render possibile ad una stazione di comunicare con un'altra senza includere le altre e senza temere che le onde trasmesse siano modificate e alterate da onde o correnti elettriche, che si trovino accidentalmente nell'atmosfera.

Questi risultati sono stati ottenuti dall'inventore utilizzando le proprietà dei circuiti risonanti. Così è stato costruito un apparecchio che emette semplici onde armoniche di un determinato periodo e non un numero di onde di differenti periodi come negli altri sistemi, ed a sua volta è stato costruito un apparecchio che risponde esclusivamente a quelle date onde armoniche. Le figure 1 e 2 qui disegnate mostrano gli schemi dei circuiti trasmittente e ricevente adottato da Stone.

In *a* si ha una sorgente di corrente alter-

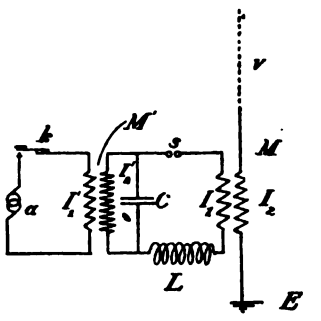


Fig. 1.

nata; *k* è una chiave di controllo; *M* un trasformatore per caricare il condensatore *C*; *s* un oscillatore ed *L* una bobina d'induzione variabile, per l'accordo; I_1 è il primario di un trasformatore, che ha il

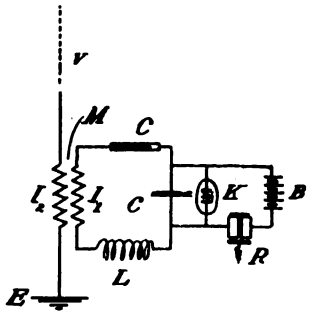


Fig. 2.

secondario I_2 connesso al filo aereo. Quando è chiuso il circuito per mezzo della chiave *k* si carica il condensatore, per scaricarsi dopo attraverso l'oscillatore per il circuito *s I, L C.*

Questo circuito è costruito in modo che

Digitized by Google

le sue oscillazioni sono armoniche e per mezzo del trasformatore M' si trasmettono sul filo aereo. È importante notare che il filo aereo non prende parte nel fissare la frequenza delle oscillazioni; essa è interamente determinata dalle sole costanti del circuito oscillante. Il filo aereo viene escluso dal circuito risonante perchè con la sua capacità scomporrebbe la forma delle onde ed introdurrebbe delle armoniche.

Per avere un circuito risonante tale che le sue oscillazioni abbiano un periodo armonico determinato, sono stati ideati degli speciali condensatori che hanno per dielettrico l'aria e son formati da piastre di vetro ricoperte dalle due facce con fogli di stagnola i cui bordi sono spalmati di cera per prevenire l'ionizzazione dell'aria, ciò che potrebbe accadere con l'uso di alti voltaggi. I tipi soliti di condensatori non sono stati adottati in questo sistema, perchè creavano nel circuito dei disturbi dovuti principalmente alla loro isteresi dielettrica.

Dopo lungo studio e molti esperimenti fu ridotta anche la reazione di una bobina sull'altra, si che le loro oscillazioni furon portate ed un massimo e fu impedita la scomposizione dell'onda.

Con questa disposizione le oscillazioni persistono per lungo tempo, grande vantaggio per la trasmissione selettiva; per ciascuna scarica del condensatore si ottengono circa 200 oscillazioni; sono allontanate le perdite dovute all'isteresi; è ridotto grandemente il disturbo della mutua induttanza, e due o più bobine possono esser poste in serie, cosicchè ciascuna bobina toglie ogni disturbo che ha attraversato la precedente; tutte queste condizioni concorrono a produrre sul filo aereo delle oscillazioni puramente armoniche.

Il circuito ricevente è costruito e disposto come il trasmittente, ciò ben si può osservare dalla fig. 2. Il filo aereo è connesso alla terra per mezzo del primario di un trasformatore che fa parte col secondario del circuito risonante. M è un trasformatore, $C\,C$ sono dei condensatori, L una bobina d'induzione da potersi regolare; K il coherer inserito presso i condensatori, dove ha luogo il più grande dislivello di potenziale, infine la lettera B designa la batteria ed R un campanello per avvisare quando il coherer è influenzato.

In questo sistema, poichè le costanti del filo verticale non hanno parte nel determinare il periodo ed il carattere delle oscillazioni, la lunghezza del filo è indifferente.

Speciale particolarità presenta il coherer essendo formato da un piccolo tripode fatto con tre aghi di acciaio e collocato sopra una laminetta d'alluminio.

Si hanno delle stazioni radiotelegrafiche Stone a Cambridge, Boston e Lynn; a quanto pare esse danno buoni risultati, superando in modo lusinghiero i molti disturbi elettrici atmosferici che si producono in quelle regioni.

G. Banti.

Joni Elettrolitici ed Elettroni
Gli Elettroni ed i fenomeni luminosi

Estratto da un libro del **Prof. Righi** sulla "Teoria degli elettroni„
(di recentissima pubblicazione)

La Casa Zanichelli di Bologna ha pubblicato in questi giorni un libro del Prof. Righi *sulla Teoria degli elettroni: è il terzo volume di una serie ben ideata di attualità scientifiche delle quali la ditta Zanichelli ha intrapreso la pubblicazione, e che, presentemente, attirano l'attenzione delle persone colte.*

Dalla cortesia dell'illustre fisico di Bologna, che tanto onora la scienza italiana, abbiamo avuto il permesso di poter riprodurre nel nostro periodico i due primi capitoli di questa interessante pubblicazione, la quale ha il principale merito di istruire sulle nuove teorie della elettricità, in guisa da mettere il lettore in grado di comprendere e valutare alla giusta misura quei fenomeni radiattivi, che, nei giorni passati, hanno anche troppo esaltato la fantasia del pubblico.

***

Per ispiegare il fenomeno dell'elettrolisi, in accordo colle leggi ben note di Faraday, alle quali quel fenomeno obbedisce, si ammette da tutti l'ipotesi della dissociazione elettrolitica. Ogni molecola di un elettrolito può scindersi in due *ioni*, cioè in due atomi o gruppi atomici aventi cariche elettriche eguali e di nome contrario; ed anzi quando un sale, come il cloruro di sodio o sale comune, viene sciolto nell'acqua, parte delle sue molecole subisce la dissociazione, e cioè queste molecole cessano di esistere come tali, ed i loro ioni restano disgiunti e liberi. In virtù di quei moti molecolari ed atomici invisibili, la cui energia costituisce il calore contenuto in un corpo, quei ioni vagano nel liquido, senza però che nessuna direzione di moto sia preferita; nei reciproci incontri accade, ora che una molecola si scinda in ioni, ora che ioni distinti ricompongano delle molecole. Sono per così dire, connubi e divorzi incessanti, ad onta dei quali il numero di molecole dissociate rimane nel tempo sensibilmente invariabile.

Quando due elettrodi comunicanti coi poli d'una pila siano immersi nella soluzione, i ioni delle due specie, e cioè i ioni positivi di sodio e quelli negativi di cloro (per proseguire nell'esempio scelto) non si muovono più indifferentemente nelle varie direzioni; ma, obbedendo alle forze elettriche, i primi vanno accostandosi all'elettrodo negativo o *catodo*, i secondi al positivo o *anodo*. Giungendo sugli elettrodi i ioni cedono ad essi le loro cariche e divengono atomi neutri, che restano liberi, a meno che (come accadrebbe appunto nel caso del sodio) non avvenga qualche azione chimica speciale fra questi atomi ed i corpi circostanti.

La corrente elettrica nel liquido consiste in questo trasporto di elettricità effettuato dai ioni.

Per soddisfare alle leggi di Faraday bisogna ammettere, non solo che siano eguali in valore assoluto le cariche dei due ioni formanti una data molecola, ma siano eguali a quelle di tutti i ioni che posseggono la stessa valenza chimica. Un ione bivalente possiederà una carica doppia di quella di uno monovalente. Per esempio, se una stessa corrente si farà passare in una soluzione di quel cloruro di rame la cui molecola contiene due atomi di rame (monovalente) e due di cloro, e poi nella soluzione dell'altro cloruro, la cui molecola contiene un atomo (bivalente) di rame e due di cloro, si raccoglierà, sul catodo della prima soluzione, doppia quantità di rame che sul catodo della seconda, mentre naturalmente la quantità di elettricità positiva trasportata attraverso i due liquidi sarà la stessa.

Sino dal 1881 l'illustre Helmholtz fece notare, come dalle leggi della elettrolisi venga suggerita l'idea, che la carica elettrica spettante ad ogni valenza d'un ione sia una quantità fissa avente una esistenza a parte; e, come un atomo materiale è una porzione fissa e determinata d'una certa qualità di materia, ed è considerato come indivisibile, così è naturale il considerare come fissa e indivisibile quella carica elettrica, tanto più che mai si riscontra una quantità di elettricità più piccola. La carica del ione (monovalente) può dirsi dunque *atomo* di elettricità, o meglio, secondo la denominazione proposta dal sig. Stoney, *elettrone* (*ione elettrico*).

Non si creda, che l'ipotesi atomistica dell'elettricità imponga di considerarla come una materia, giacchè si è sempre liberi di supporre, che un elettrone sia semplicemente una condizione speciale localizzata dell'etere universale. Si può anzi fin d'ora aggiungere che, piuttosto di con-

Digitized by Google

siderare l'elettricità come materia, si è oggi condotti ad un'ipotesi diametralmente opposta, cioè a supporre che gli atomi dei vari corpi siano sistemi di elettroni.

Allorchè i ioni giungendo sugli elettrodi divengono atomi neutri, gli elettroni entrano in circuito a costituire la corrente elettrica. Ora sembra naturale il supporre, che questi elettroni, anzichè fondersi, per così dire, in un tutto omogeneo (per esempio l'antico fluido elettrico), conservino la loro individualità, tanto più che, se debbono passare da un atomo ad un'altro, è verosimile debbano momentaneamente esistere isolati; ed allora la corrente elettrica nei conduttori altro non sarà che un movimento di elettroni liberi attraverso gli spazi interatomici. Rimarrà indeterminato, se la corrente consista nel moto di elettroni positivi in un senso e di negativi in un senso contrario, oppure nel moto in un determinato senso d'una delle due specie di elettroni, per esempio i negativi; ma si dà la preferenza a quest' ultima opinione, perchè, mentre si ha ragione di ritenere che gli elettroni negativi possono esistere liberi, altrettanto non è per quelli positivi. I primi soli, a quanto pare, si spostano, si separano dalla materia ponderabile o vi si uniscono, e vibrano nelle sorgenti luminose, come si vedrà fra poco. Perciò, mentre un ione negativo depositandosi sull'anodo cede a questo elettrone, un ione positivo giungendo sul catodo non cede a questo un elettrone positivo, ma ne prende uno negativo al catodo stesso.

Ecco dunque che in certo modo l'antica teoria del fluido elettrico è richiamata in vita, quantunque profondamente modificata. Non si tratta più infatti del fluido continuo, ma di atomi speciali (gli elettroni), i quali del resto, come si è già osservato, non sono necessariamente da considerarsi come materiali nel senso ordinario della parola.

Inoltre, e ciò importa assai più, non si attribuisce agli atomi di elettricità quella misteriosa facoltà di agire a distanza, di cui si supponeva dotato l'antico fluido, ma invece si ammette, che le forze reciproche fra gli elettroni abbiano la loro causa in deformazioni elastiche speciali dell'etere, identiche a quelle invocate dalla teoria di Maxwell per rendere conto delle forze elettriche fra conduttori.

Per ispiegare i fenomeni dell'elettrolisi basta a rigore ammettere, come si è fatto sempre, l'ipotesi della dissociazione elettrolitica; ma questa ipotesi non si presta bene a render ragione della propagazione dell'elettricità nei gas e di vari altri fenomeni. Invece, coll'ammettere la *dissociazione elettrica*, cioè la separazione degli elettroni negativi dagli atomi neutri, si dà ragione tanto dell'elettrolisi quanto degli altri fenomeni.

Perchè da un atomo neutro possa separarsi un elettrone negativo, occorre spendere energia nel vincere l'attrazione, in virtù della quale l'elettrone è trattenuto dal ione positivo, che è ciò che rimane dell'atomo quando gli si è tolto l'elettrone negativo, precisamente come occorre fornire energia calorifera per allontanare l'una dall'altra le molecole di un liquido che si fa evaporare, o come bisogna spendere un lavoro meccanico per sollevare un peso da terra.

L'energia necessaria a *ionizzare* o *dissociare* un atomo è naturalmente diversa a seconda della natura chimica di esso. L'esperienza indica, che tale energia è minima per i corpi così detti elettropositivi, quali i metalli, è gradatamente maggiore procedendo verso i più elettronegativi, i quali inoltre possono anzi assimilarsi nuovi elettroni negativi; e che essa dipende anche dalla natura e dalle condizioni degli atomi circostanti a quello che deve scindersi in elettrone e ione positivo. Così è estremamente piccola per i corpi in soluzione acquosa.

Ciò posto, la dissociazione elettrolitica, cioè la separazione di una molecola in due ioni, per esempio quella del cloruro sodico in un ione positivo di sodio ed uno negativo di cloro, deve considerarsi come conseguenza della dissociazione dell'atomo metallico.

Questo si scinde in un ione positivo di sodio ed un elettrone negativo, il quale, trattenuto dall' atomo di cloro, trasforma quest' ultimo in ione negativo. Adottato questo modo di considerare la dissociazione elettrolitica, questa, con tutte le sue importantissime conseguenze, rientra nella teoria più generale degli elettroni.

***

La teoria elettromagnetica della luce, quale si ricava dalla proprietà del campo elettromagnetico, non vale a dar ragione di quei fenomeni, per render conto dei quali si deve ricorrere anche nelle teorie meccaniche ad un' azione della materia ponderabile sull' etere. A completare la teoria oggi accettata era dunque necessario far intervenire in qualche modo gli atomi materiali; ed il fisico olandese Lorentz ebbe la felice idea di considerare insieme agli atomi le loro cariche elettriche. Se di queste o solo quelle negative o solo quelle positive prendono parte alle vibrazioni luminose, e si tiene conto delle forze elettriche e magnetiche generate dai loro movimenti, si arriva ad una teoria elettromagnetica della luce atta a spiegare anche quei fenomeni, che sfuggivano alla teoria basata semplicemente sulle formule di Maxwell o di Hertz.

Prenderemo quindi in considerazione un fenomeno interessantissimo scoperto dal sig. Zeeman, già allievo del Lorentz, perchè è uno di quelli da cui risulta dimostrata la relativa indipendenza degli elettroni negativi e la loro caratteristica libertà di movimento.

È noto, che un gas luminoso emette radiazioni di determinati periodi vibratori e non quelle corrispondenti a periodi intermedi, che si seguono con continuità; di guisa che lo spettro della luce emessa dal gas si riduce ad un limitato numero di righe sottili (immagini della fenditura attraverso la quale si fa passare la luce per analizzarla col prisma).

Per esempio, lo spettro della luce emessa dal sodio allo stato gassoso è formato da due righe gialle vicinissime, che cogli spettroscopi poco potenti appaiono confuse in una sola. Ora Zeeman dimostrò che, se il gas è posto in un intenso campo magnetico, ogni semplice riga del suo spettro è sostituita generalmente da un gruppo di righe nuove.

Due casi principali sono qui da considerarsi, e cioè: 1° quello in cui il raggio luminoso che si considera sia parallelo alle linee in forza magnetica; 2° quello in cui il detto raggio sia perpendicolare a queste linee. Il caso generale è naturalmente un poco complicato, e per esso rimando il lettore a lavori speciali.

Supponiamo che fra i poli di una potente calamita si trovi un gas luminoso, per esempio il vapore di cadmio, quale si può ottenere facendo scoccare delle scintille elettriche fra due fili di quel metallo. Se si esamina la luce, che si propaga nel senso delle line di forza (1° caso), si constata facilmente, che, mentre la riga verde dello spettro del cadmio appare nitidissima e semplice come in *A* (fig. 1) quando non esiste il campo magnetico,

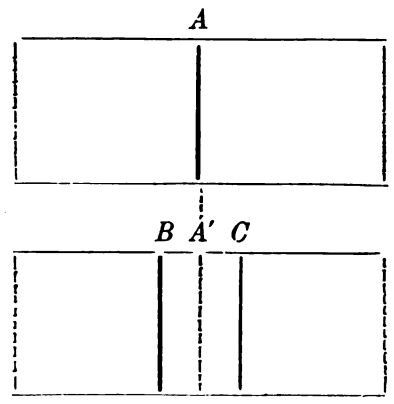


Fig. 1.

non appena questo è creato la riga *A* sparisce, e invece di essa ne appaiono due nuove *B*, *C*, una da una parte e una dall'altra della posizione *A'*, che l'unica riga prima occupava, e ad uguali distanze.

Se si studia collo spettroscopio un raggio

Digitized by Google

di luce in direzione equatoriale (2° caso) e cioè perpendicolare alla direzione del campo magnetico, l'unica riga A (fig. 2) è sostituita da tre righe C, A', B, di cui

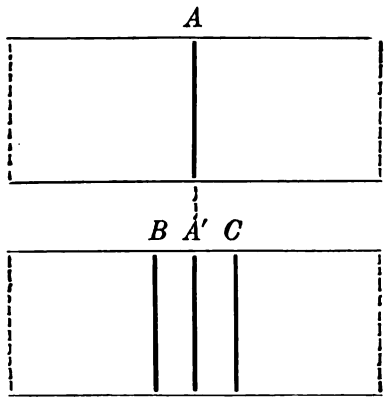


Fig. 2.

quella di mezzo, equidistante dalle altre due, occupa il posto della riga primitiva.

Per altre righe spettrali, o si hanno fenomeni identici a questi che presenta la riga verde del cadmio, oppure effetti un poco più complicati. Così, per esempio, delle due righe del sodio, una, quella che si suol chiamare D_1, si trasforma nel 2° caso in quattro righe A, B, C, D, (fig. 3), men-

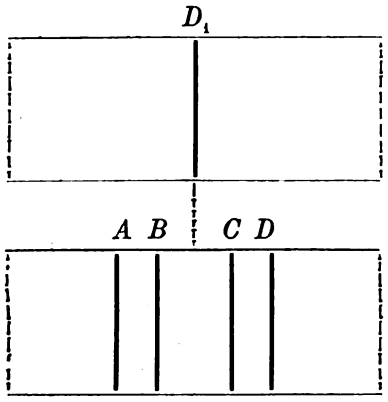


Fig. 3.

tre la D_2 si muta in un gruppo di sei righe (fig. 4) A, B, C, D, E, F.

La teoria di Lorentz spiega completa-

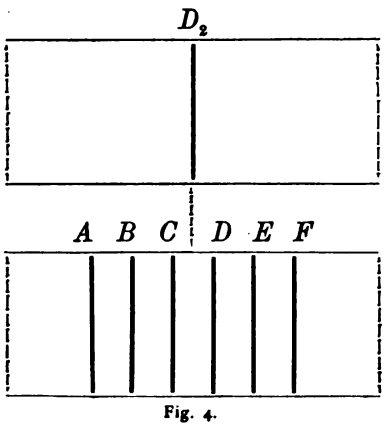


Fig. 4.

mente questi fenomeni, almeno nei casi meno complicati; ma basterà qui prendere in considerazione un caso soltanto, quello, al quale si riferisce la fig. 1, della luce emessa dal vapore di cadmio nella direzione delle linee di forza.

Si abbia una particella elettrizzata che, attratta vesso una posizione d'equilibrio O (fig. 5), vibra circolarmente attorno a questa, descrivendo una circonferenza di raggio $O A$. La particella elettrizzata vibrante genera delle onde luminose. Supporremo di studiare la luce che si propaga nella direzione perpendicolare al piano di circonferenza. Se in questa stessa direzione agisce una forza magnetica, prende origine una forza elettromagnetica, analoga a quella che agirebbe sopra un breve tratto di corrente elettrica diretta come la velocità della particella. Questa forza sarà dunque diretta secondo il raggio $O A$ passante per la particella mobile, ed agirà, a seconda dei casi, da A verso O o in verso contrario. L'effetto di questa nuova forza, che si aggiunge o si sottrae a quella che mantiene la particella nella sua orbita, è quello di variare il suo periodo vibratorio, cioè il tempo impiegato dalla particella a descrivere la circonferenza, precisamente come un cambiamento nell' intensità della forza di gravità ha per effetto una variazione nel periodo di oscillazione di un pendolo.

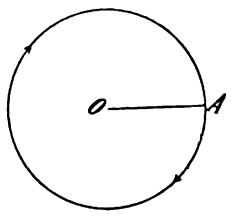


Fig. 5.

Dall'effetto prodotto dal campo magnetico sopra una vibrazione circolare si passa facilmente a quello sopra una vibrazione qualunque. Ecco come.

Le vibrazioni luminose sono perfettamente conosciute. Esse seguono le stesse leggi delle piccole oscillazioni di un pendolo, ed in generale sono elittiche ; in casi particolari possono essere rettilinee o circolari, sempre però trasversali, cioè giacenti in un piano perpendicolare al raggio luminoso. Ora si può dimostrare questa equivalenza cinematica, e cioè che ogni vibrazione elittica si può considerare come risultante di due vibrazioni circolari di sensi opposti di girazione, e cioè l'una destrogira (moto nel medesimo senso di quello degli indici di un orologio), l'altra levogira ; e si potrebbe aggiungere, che quella delle due vibrazioni circolari che ha egual senso di girazione dell' elisse $E F$ (fig. 6), e cioè $A B$, ha un diametro eguale alla semisomma degli assi dell'elisse, mentre l'altra vibrazione circolare $C D$ ha un diametro eguale alla semidifferenza degli assi medesimi (1). Se poi non si ama ricorrere a dimostrazioni matematiche, si può persuadersene adoperando uno speciale apparecchio, il quale, oltre che servire ad altri usi, vale ad effettuare la composizione di due oscillazioni pendolari di forza circolare.

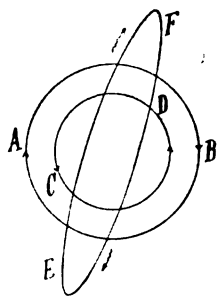


Fig 6.

Due pendoli (figura 7) sono sospesi a due punti fissi (per semplicità non rappresentati nella figura) posti sopra una medesima verticale. Uno dei pendoli è costituito da un semplice filo

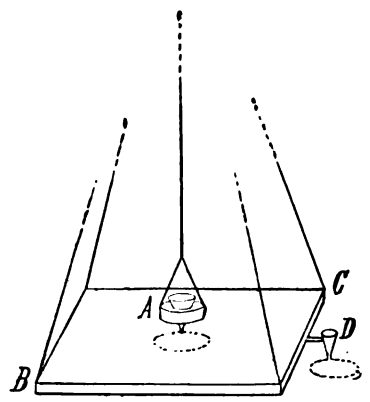


Fig. 7.

metallico portante in basso un anello pesante ed un imbuto A pieno di sabbia ; la parte inferiore dell'altro è una tavoletta $B C$, situata al disotto di A, che porta lateralmente un secondo imbuto D con sabbia. La lunghezza del primo pendolo può variarsi a piacere ; ma, per l'esperienza di cui si tratta, deve esser tale, che i due pendoli abbiano egual periodo di oscillazione. Un congegno elettrico facile ad immaginare permette poi di chiudere o aprire a piacere i fori degli imbuti, ed arrestare così o permettere l'efflusso della sabbia.

Lasciando dapprima immobile il pendolo $B C$ si dia ad A un moto circolare; e si riconoscerà se sia tale, dalla traccia che la sabbia lascia sulla tavoletta $B C$. S'imprima allora un moto d' oscillazione circolare anche al pendolo $B C$, con direzione opposta a quella dell'altro pendolo e si riconoscerà se vi si riesce, osservando la traccia di sabbia formata dall'imbuto D sopra un piano sottostante. Se, ora che i due pendoli oscillano, si fa effluire la sabbia dall'imbuto A, si forma sulla tavoletta $A B$ una traccia elittica, la quale diventa una retta, se le due vibrazioni circolari componenti hanno diametro eguale. E così si resta persuasi dal fatto enunciato, ed anzi si impara di più, che quando

(1) Coi simboli usuali la vibrazione elittica, riferita ai suoi assi, può rappresentarsi mediante le sue componenti rettilinee $x = a \operatorname{sen} \theta$, $y = b \cos \theta$. Essa equivale evidentemente alla risultante di due vibrazioni circolari, una destrogira come l'elisse data e di componenti:

$$x = \frac{a+b}{2} \operatorname{sen} \theta, y = \frac{a+b}{2} \cos \theta,$$ e l'altra levogira, e di componenti: $$x = \frac{a-b}{2} \operatorname{sen} \theta, y = -\frac{a-b}{2} \cos \theta.$$

Digitized by Google

le due vibrazioni componenti circolari di girazione inversa hanno uguale ampiezza, la vibrazione risultante è rettilinea.

Tornando ora alla particella vibrante nel campo magnetico, essa in generale compirà una vibrazione elittica, e a questa potremo supporre sostituite le due vibrazioni circolari a cui equivale. Ma queste sono di girazioni opposte; se una è accelerata dal campo magnetico, l'altra è ritardata. Ed una volta che i loro periodi non sono più uguali, non possono più dare nello spettro un' unica riga, ma due nuove righe poste una per parte dall' unica riga primitiva. Questa spiegazione, fornita dalla teoria di Lorentz per l'esperienza di Zeeman, venne da questo abile sperimentatore dimostrata esatta per mezzo di nuove esperienze, le quali provarono, che le due nuove righe erano effettivamente dovute a vibrazioni circolari, una destrogira e l'altra levogira.

Opportune esperienze qualitative e quantitative permisero in seguito di ricavare dal fenomeno di Zeeman due risultati interessantissimi.

Esaminando quale delle due nuove righe era data, per una determinata direzione del campo magnetico, da vibrazioni destrogire e quale da levogire, si potè determinare il segno della carica delle particelle vibranti, e si riconobbe che, per mettere d' accordo i fatti osservati colla loro spiegazione, era necessario ammettere, che quelle particelle avessero carica negativa e non positiva.

In secondo luogo si potè ottenere una valutazione approssimata del rapporto fra la carica elettrica della particella vibrante e la sua massa materiale. Il risultato al quale si giunse fu, che tale rapporto è più che mille volte maggiore di quello relativo agli atomi dell' idrogeno nell' elettrolisi, e quindi a maggior ragione di quello spettante agli atomi delle altre sostanze.

Questo risultato può essere interpretato in più maniere, fra cui queste due principali: o le particelle vibranti sono ioni, ed in tal caso la loro carica non è più la solita che spetta ad ogni valenza nell' elettrolisi, ma è invece una carica mille e più volte maggiore; oppure le particelle vibranti hanno una carica eguale a quella dei ioni elettrolitici, ed allora la loro massa è mille e più volte minore della massa d' un ione d'idrogeno. La seconda interpretazione è naturalmente quella accettata, e si considerano le particelle vibranti come elettroni liberi. Questi posseggono dunque (oppure ad essi è unita) una piccola massa materiale; ma vedremo che probabilmente tale massa ha una causa elettromagnetica. In ogni modo questo risultato è corroborato da quelli cui si perviene per altre vie, come si dirà più avanti.

La teoria di Lorentz riceve dunque dalle esperienze di Zeeman una splendida conferma, e si può quindi ritenere, che la struttura degli atomi materiali sia tale da permettere agli elettroni negativi, che ne fan parte, di vibrare liberamente, mentre per la parte positiva resta relativamente immobile. Perciò ci figuriamo un atomo neutro come costituito da una porzione, che nel suo complesso ha carica positiva, e da uno o più elettroni negativi, che si muovono intorno a quella come i satelliti intorno ad un pianeta, trattenuti nelle orbite loro dalla forza elettrica.

Sono assai noti oggi i così detti oscillatori, cioè gli apparecchi che si adoperano per generare le onde elettromagnetiche. Una delle forme possibili, se non praticamente vantaggiose, è quella di un corpo elettrizzato dotato di un movimento vibratorio, per esempio mosso da un corpo sonoro in vibrazione. Ebbene, basta immaginare sostituito al corpo elettrizzato un semplice elettrone, e supporre estremamente breve il periodo vibratorio (ed anzi rappresentato da una frazione di minuto secondo che abbia per numeratore l'unità e per denominatore un numero di quindici cifre), perchè, invece di avere le onde elettromagnetiche di Hertz, si abbiano le ordinarie onde luminose.

Influenza della luce sulla velocità di formazione degli accumulatori.

Avevo osservato già da lungo tempo un fatto singolare: cioè che in un accumulatore le due placche estreme negative, le quali trovansi esposte alla luce, si formano più rapidamente di quelle che si trovano internamente e che sono all'ombra. Questa azione riduttrice della luce si manifesta sempre, qualunque sia la composizione della materia attiva contenuta nelle lastre, la densità dell'acido solforico che serve da elettrolito, o la temperatura alla quale si opera.

Per vedere precisamente fino a qual punto l'energia luminosa entri ad agevolare la formazione delle lastre negative, o, più esattamente, nella riduzione in piombo spugnoso della materia attiva contenuta in esse, ho eseguito le seguenti esperienze: Si presero due accumulatori del mio sistema (1), composti ciascuno di un recipiente di vetro pieno d'acqua acidulata, e contenenti tre lastre negative e due positive; il peso delle placche di ogni accumulatore era di 2 kg. e la loro superficie era di dm.^{2} 3,9.

Uno degli accumulatori *A* fu esposto all'azione dei raggi solari, l'altro *B* fu introdotto in una scatola di cartone tinta esteriormente col bitume, e chiusa da ogni lato, in modo che l'accumulatore *B* fosse completamente sottratto all'azione della luce. I due accumulatori *A* e *B* furono collegati in tensione e sottoposti a una carica di 2 a 3 ampere.

Durante le prime trenta ore non si potè notare alcuna differenza sensibile, ma, a partire da questo momento, non si tardò a scorgere che le placche negative esposte alla luce cominciavano a prendere una tinta più grigia di quelle poste nell'oscurità; questo fatto prova che le prime si trovano, rispetto alle seconde, in uno stato più avanzato di formazione.

La differenza di tinte è dovuta a delle quantità più o meno grandi di ossido di piombo ridotto; essa va aumentando sul principio, poi diminuisce e finalmente sparisce allorchè le placche negative, in entrambi gli accumulatori, sono completamente formate, ossia ridotte in piombo spugnoso.

Da queste esperienze che ho ripetuto 18 volte nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre dello scorso anno, risulta che: *le lastre negative di un accumulatore si formano, a parità di altre condizioni, più rapidamente alla luce che non all'oscurità.*

Fissato questo punto, ne venne di conseguenza l'idea di ricercare ancora quale fosse l'influenza esercitata dalle luce sulla velocità di formazione delle lastre positive degli accumulatori.

A tale scopo furono montati due accumulatori del mio sistema, nello stesso modo come si esperimentò già su quelli A e B; questi due accumulatori A′ e B′ erano in tutto simili ai precedenti, tanto per il peso dell'elettrolito, come anche per la materia attiva e per la densità dell'acido. Anche questi due secondi accumulatori furono collegati in tensione e sottoposti ad un regime di carica di 2 a 3 ampere.

Dopo una ventina di ore si potè constatare digià che le lastre positive dello accumulatore, rimasto nell' oscurità, avevano una tinta molto più cupa, ossia che esse possedevano una quantità maggiore di perossido, rispetto alle positive esposte alla luce. Questa differenza di colore aumenta da principio, poi diminuisce e finalmente cessa di essere apprezzabile allorchè le positive dei due accumulatori A′ e B′ sono quasi interamente formate, ossia convertite in perossido di piombo.

Ne risulta dunque, al contrario di quel che succede per l' esperienza precedente, che le *positive di un accumulatore, a parità di altre condizioni, si formano più rapidamente nella oscurità che non alla luce.*

Inoltre le positive formate nell'oscurità hanno una tinta bruno-cupo, mentre le

(1) *Comptes rendus* 29 decembre 1902, p. 1328.

Digitized by Google

positive formate alla luce sono di un bruno rossastro. Questa differenza di tinte persiste dopo parecchie cariche, ma alla fine tende a sparire completamente così che le positive formate alla luce divengono anch'esse di color bruno-cupo come quelle che si formano nell'oscurità.

Si è pure osservato che le negative formate alla luce hanno una tinta più chiara di quelle formate nell'oscurità, ma questa differenza di tinta è in tal caso appena visibile.

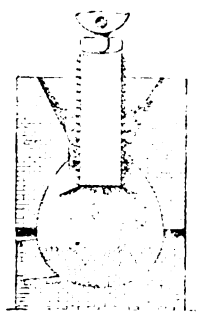
Circa poi la capacità degli accumulatori formati nell'oscurità o alla luce, si è verificato ch'essa è sensibilmente la stessa.

D. Tommasi.

Nuovo forno elettrico.

Il prof. William S. Franklin ha inventato e brevettato il forno elettrico, mostrato nella figura annessa.

Esso è formato da una costruzione in muratura, che contiene una camera a forma di pera comunicante colla sua parte superiore con un corto passaggio cilindrico, che mette alla sua volta in una grande apertura conica. La parte più bassa della fornace è riempita con uno strato di carbone connesso per mezzo di una verga metallica, passante attraverso la costruzione, ad un conduttore elettrico.



L' altro elettrodo è formato da un' asta metallica o di carbone, provveduta di denti inclinati al basso, che sta sospesa alla cima del forno. Il materiale grezzo viene posto nell' apertura conica del forno, così che quando l' asta discende porta per mezzo dei suoi denti il materiale dentro la camera ardente; mentre invece quando l'asta si alza, passa attraverso il materiale senza riportarlo sù, in virtù dell'inclinazione dei suoi denti. L' arco fondente si stabilisce tra il carbone elettrodo superiore ed il carbone che si trova nel fondo della fornace.

Questa fornace era stata principalmente costruita per la riduzione dei minerali di ferro. I minerali di ferro vengono gettati nella cavità conica superiore del forno, e sono portati dall' asta di carbone dentata, nella camera inferiore, dove, alla presenza del carbone incandescente e dell'arco sono ridotti. Il ferro fuso filtra attraverso il carbone e giunto al fondo del recipiente, esce fuori per un apposito condotto. Per un altro condotto superiore, come ben si vede nella figura, viene introdotto di tanto in tanto del carbone nella parte inferiore del forno.

Questa stessa fornace è stata ancora utilizzata nella produzione del vetro.

In questo caso l'inventore invece di mettere del carbone nella camera inferiore del forno, vi pone del vetro, quindi è eliminato in una fornace per il vetro il condotto per l' introduzione del carbone.

Nel resto, il funzionamento del forno è perfettamente identico a quello dei soliti forni.

G. B.

" IL CORTO CIRCUITO „

(A proposito dell' incendio della Biblioteca Nazionale di Torino)

Carissimo Banti,

Vi sono alcune parole - dirò meglio alcune espressioni - che hanno fatto fortuna; sia perchè contengono in se un'antitesi; sia perchè rappresentano qualche cosa di nuovo, di non facilmente comprensibile.

Sorvolerò sul carbone bianco, « *destinato a rigenerare la fortuna economica d' Italia e mercè il quale i potenti mostri marini solcheranno in avvenire gli Oceani issando glorioso il tricolore vessillo* », sorvolerò, ripeto, su quest'ormai famoso carbone bianco che con tanta pomposa rettorica ha cagionato così grandi delusioni, su quello stesso positivo campo dell'economia nel quale era destinato a trionfare, e mi fermerò oggi soltanto, ma brevemente per questa volta, sopra un'altra espressione che è sulle bocche di tutti, ma specialmente degli ignoranti: *Il corto circuito.*

Dal '97 in quà, da quando, bruciata l'Esposizione di Como, tra le cause possibili dell' incendio si era fatta l'ipotesi di un corto circuito fra due conduttori nudi portanti corrente continua a 500 volt pel servizio di forza motrice, e sottostanti ad un palchetto sotto il quale era grande abbondanza di carta da imballaggio e di trucioli, da quell'epoca - dico - non avviene un incendio senza che il primo venuto sentenzi inappellabilmente: *E' stato un corto circuito!* E così è accaduto per questo disgraziatissimo e doloroso incendio della Biblioteca di Torino. Il primo buon Torinese che, passando per via Po la mattina del 26 gennaio vide le fiamme sui tetti dell' Università mentre ferveva l' opera febbrile dei pompieri e della truppa, e più ancora quella provvidenziale degli addetti alla Biblioteca, si mise ad esclamare; « E' un incendio, *dunque* è stato un corto circuito ». E così, di bocca in bocca, colla rapidità del fulmine, si sparse per tutta la città la voce contemporanea dell'incendio e della causa (il corto circuito), e questa doppia notizia fu portata dalle ali del telegrafo (le ali... com' è contagiosa la rettorica!) in tutto il mondo civile.

Non nego che fra le ipotesi possibili, si potesse fare anche quella del corto circuito; ma prima di ammetterla come Vangelo si sarebbe dovuto pensare ad altre più probabili cause ed attendere almeno che l'inchiesta avesse assodato il punto preciso ove ebbe origine l'incendio.

Ora che - a quanto risulta - è accertato che il fuoco si è sviluppato nei locali *soprastanti* alla Biblioteca, *nei quali locali non esisteva alcun impianto elettrico,* e da questi per mezzo del solaio in legno, si è esteso alle sale inferiori bruciate, è distrutta completamente l' ipotesi del corto circuito.

Si era però fatto subito osservare che questa ipotesi doveva comunque esser scartata pel fatto dell' esistenza di un interruttore principale, collocato in vicinanza del contatore, presso l' entrata dei conduttori derivati dalla rete stradale; ma qualcuno aveva poi insinuato che l'incendio ebbe appunto origine nella camera ove erano i suddetti apparecchi. Devesi invece rilevare, dalla dichiarazione fatta dall'egregio bibliotecario cavaliere Frati ad un redattore della *Stampa,* pubblicata nel numero del 30 gennaio u. s. di questo giornale, che anche questa affermazione non è vera perchè il locale superiore, in cui si sviluppò il fuoco, non era soprastante a tale sala.

Esula dunque, in modo assoluto, l'ipotesi del corto circuito o di qualsiasi altra fortuita causa dovuta all'elettricità.

Molte altre cose assurde o quanto meno inesatte si sono dette sull' impianto elettrico della Biblioteca: vi è chi ha accennato (certo senza saperne nulla, come sempre succede) a conduttori per campanelli elettrici messi in funzione invece di conduttori per illuminazione, chi ha parlato di alto potenziale, chi di isolatori di insufficiente resistenza; si sono dette, insomma, infinite corbellerie. Consenti però, caro Banti, ch' io spenda due parole in proposito.

La corrente che alimentava l'impianto in quistione è alternata monofase a 110 volt; come vedi, al più basso potenziale oggi in uso. Nessun trasformatore era in funzione in quei locali, ove la corrente era portata a mezzo di due conduttori principali, (facenti capo ad una valvola bipolare su porcellana), dalla rete secondaria stradale che, a sua volta, fa capo ad una stazione di trasformatori sita sotto i portici di via Po, di fronte al N.° 10 e cioè ad una distanza di m. 100 dal punto ove dalla rete stradale si distaccava la derivazione per la Biblioteca. Dalla stessa rete secondaria stradale partono parecchie altre derivazioni di utenti (caffè, ristoranti, alloggi privati, ecc.) che anche in tutta quella notte hanno avuto regolarmente la luce. Quindi nessuna possibile ipotesi di un fortuito ed eventuale corto circuito fra primario e secondario del trasformatore; ipotesi questa che nessuno pensò a fare, forse perchè troppo difficile a concepire da chi non è addentro alle cose nostre.

Il suddetto impianto d'illuminazione della Biblioteca fu eseguito nel 1894 (circa dieci anni or sono) da un elettricista privato di Torino, il Sig. Alfredo Salino, e venne collaudato dal professore Riccardo Arnò, allora assistente di Galileo Ferraris, di gloriosa memoria, e dagli ingegneri del Genio civile: il primo incaricato dalla Società Piemontese di Elettricità, (di cui ero e sono tuttora Direttore), come quella che doveva fornire la corrente, ed i secondi incaricati dal Ministero delle Pubblica Istruzione che doveva pagare l'impianto al signor Salino. L' impianto così collaudato venne messo in funzione sul finire dell' ottobre 1894 e d' allora non cessò di funzionare senza che alcun inconveniente - anche di minima entità - siasi mai manifestato. E per vero se quell' impianto non corrisponde

Digitized by Google

più alle norme oggi in uso - dopo i regolamenti emanati anche in Italia, i quali altro non sono che una traduzione più o meno letterale di quelli dell'Associazione degli Elettrotecnici Tedeschi, che noi per brevità chiamiamo: *Norme del Verband* - non é però tale da costituire un permanente pericolo di corti circuiti, dato il basso potenziale della corrente, e che non sono difatti mai avvenuti in nove anni di continuo esercizio.

Devo finalmente aggiungere che or sono appunto due anni, il 23 febbraio 1901, io trasmisi al prefetto della Biblioteca, l'egregio cav. Carta, un preventivo di spese ammontante a L. 3800 - onde rendere l'impianto in quistione conforme alle moderne prescrizioni ed in ispecial modo alle « misure di sicurezza da osservarsi nello impianto della illuminazione elettrica dei monumenti nazionali » pubblicate nel Bollettino uffi» ciale del Ministero della Pubblica Istruzione del 14 febbraio stesso anno (n. 7 pag. 452 e seg.).

Queste misure costituiscono il famoso regolamento Blaserna, di cui tanto si è parlato in questi giorni, a proposito ed a sproposito, come di cosa nuova e che, in fondo, non è altro che un sunto del citato regolamento del *Verband*.

Il prefetto della Biblioteca, in base al mio preventivo, chiese un credito di L. 4000 al Ministero ma.... nulla potè ottenere.

Da quanto ho detto sarebbe inopportuno, eccessivo e fuor di luogo il concludere, come altri ha fatto, che *il Governo non volle far la spesa, e la Biblioteca è bruciata*; ma à un fatto che sarebbe stato meglio aprire i cordoni della borsa. O perchè allora si nominano le Commissioni, si pubblicano le Circolari, si emanano i Regolamenti? Cose che succedono in Italia!

Con un'affettuosa stretta di mano abbimi sempre, carissimo Banti, pel tuo

Aff.° amico
Ing. R. PINNA.

Torino 1 febbraio 1904.

BIBLIOGRAFIA

T. Alippi e E. Comanducci. *La liquefazione dell'aria e dei gas.* F.lli Bocca, Torino, 1903 - Prezzo L. 3.

Le recenti esperienze fatte sulla liquefazione dell'aria e dei gas hanno reso l'argomento di attualità, tanto per la curiosità che presenta un tel genere di studio, quanto per la speranza di possibili applicazioni pratiche nel campo delle industrie.

E non solo gli specialisti, ma chiunque si occupi di studiare i recenti progressi ottenuti dalla scienza, leggerà certamente con piacere questo libro che richiama l'attenzione sulle scoperte e sulle applicazioni dell'aria liquida.

Dopo un breve richiamo sulla teoria degli aeriformi gli Autori entrano nell'argomento che forma la base principale del libro esponendo le esperienze e le varie ricerche in maniera ordinata, facile e sempre chiara.

Dinaro S. *Atlante di macchine e caldaie.* Hoepli - Milano - 1903 - Prezzo L. 3.

Nella prima parte sono dati i disegni relativi a caldaie a vapore ed accessori, rubinetti, pompe, valvole, iniettori, pulsometri, condensatori, cilindri a vapore, indicatori per diagrammi oliatori automatici, fischietti a vapore e sirene, ventilatori, regolatori di velocità, motori a gas, ecc. ecc.

Si hanno così 112 tavole finamente disegnate e ben riprodotte che formano la maggior parte del manuale.

Nella parte restante è brevemente esposto quanto trovasi rappresentato nelle tavole precedenti. La chiarezza e la concisione predominano in questo lavoro che è essenzialmente dedicato a coloro che vogliono rendersi famigliari coi disegni e sezioni delle varie macchine e loro singole parti.

Ing. Mario Bonghi. *La legge 7 Giugno 1894 e il regolamento 25 ottobre 1895 per la trasmissione dell'energia elettrica a distanza.* Un volume in fo; pag. 82 - CCXX - 10, L. 12.

L'Autore, che è stato uno dei commissari governativi per la redazione del regolamento 25 ottobre 1895, incomincia dall'esporre lo scopo in origine, della legge e del regolamento, e dall'interpretare ad uno ad uno gli articoli a base dei documenti ufficiali: esamina in seguito e discute l'interpretazione a l'applicazione che effettivamente hanno avuto la legge e il regolamento da parte di tecnici, di legali e di Corti di giustizia, e dalle contraddizioni, deficienze e incertezze che ne risultano, ricava, come conseguenza, la necessità di provvedere meglio alla materia con nuova legge e nuove disposizioni regolamentari sia dal punto giuridico, che dal punto di vista tecnico e industriale per quanto riguarda la sicurezza degli impianti elettrici in sé stessi, fra loro e rispetto alle persone e alle cose e le giusta garenzia dei capitali impiegati. Ad avvalorare tale sua opinione passa in rassegna la legislazione dei vari stati Europei sugli impianti elettrici ed in modo speciale quelle della Francia, della Germania, dell'Austria, della Svizzera e dell'Inghilterra. Una breve appendice accenna ai criteri generali delle norme di sicurezza degli impianti elettrici.

Al volume sono allegati nel loro testo originale gli atti parlamentari italiani sulla legge del 7 Giugno 1894; le leggi, regolamenti e circolari italiane sugli impianti di deboli e forti correnti, e, nel loro testo tradotto, le leggi, regolamenti e circolari sullo stesso soggetto degli Stati Europei considerati nel testo.

Questo studio dell'Ing. Bonghi, sia per il concetto che l'informa, sia per le copia di notizie e di allegati, non può a meno di riuscire di gran vantaggio a consultarsi, sia per le compilazioni di capitolati e regolamenti sia nelle eventuali divergenze giudiziarie, dalle amministrazioni pubbliche, dalle Società, enti ed esercenti per i servizi pubblici in generale e servizi elettrici in particolare.

Noi raccomandiamo l'opera dell'ing. Bonghi a tutti coloro che esercitano impianti elettrici.

Augusto Righi. *Il moto dei ioni sulle scariche elettriche.* Zanichelli - Bologna - 1903.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Le variazioni del potenziale lungo l'antenna trasmettitrice nella telegrafia senza fili, *di C. A. Chant.* (1)

Il problema delle oscillazioni elettriche attorno un filo che ha un'estremità libera fu trattato teoricamente da Abraham (Drude' s Ann. d. Phys. 2 pag. 32, 1900), che partì dalle equazioni fondamentali di Maxwell, supponendo che le linee di forza fossero perpendicolari alla superficie del filo. L'Abraham fece allora osservare che l'anologia di un tal filo con un tubo sonoro aperto, indicato da Sorasin e De la Rive (Arch. de Genève, 1890) non si può ritenere accettabile, perchè mentre nel tubo la radiazione avviene dall'interno all'esterno e lungo il suo asse, nel caso del filo invece l'energia arriva ad esso dall'esterno, e per la trasversalità delle vibrazioni il filo non emette energia nella direzione dell'asse. Questa radiazione lungo l'asse si presenta invece nella disposizione di Lecher con due fili paralleli, nei quali si manifesta anche uno spostamento sensibile dei nodi e dei ventri verso l'estremità libera.

Lo studio del campo attorno ad un filo fu fatto sperimentalmente anche da Birkeland e Sorasin (C. Rend 117 p. 618) che ottennero per le superficie nodali nello spazio attorno al filo, delle forme concordanti con quelle derivanti dai calcoli di Abraham, che sono assai complicati. Un calcolo più semplice è stato fatto da Slaby che partì dalla così detta equazione telegrafica

$$R_1 \frac{d\,i}{d\,t} + L_1 \frac{d^2\,i}{d\,t^2} = \frac{1}{C_1} \frac{d^2\,i}{d\,x^2},$$

ove i è l'intensità che la corrente possiede al tempo di t in un punto x dell'antenna ed R_1, L_1, C_1 sono resistenza autoinduzione e capacità per unità di lunghezza dell'antenna. Una soluzione di quella equazione è

$$i = A\, e^{-\frac{R}{2L}\,t} \cos \frac{2\pi}{T}\, t \operatorname{sen} \frac{\pi}{2\,l}\, x,$$

ove $T = 4\sqrt{L\,C}$, l è la lunghezza della antenna, A una costante ed R, L, C si riferiscono a tutta l'antenna, la frequenza è $\frac{1}{T}$ e $\lambda = 4\,l$; onde l'estremità libera dell'antenna è un ventre e quello inferiore un nodo del potenziale.

Il Chant ha eseguito delle misure del potenziale lungo fili di rame tesi orizzontalmente all'altezza di circa m. 1,5 dal suolo, e distanti m. 1,6 dalle pareti della

(1) *Phil. Mag.* Vol. 7. 1904, pag. 124-140.

Digitized by Google

sala, che era lunga m. 22, larga 12 e alta 13. Questi fili potevano essere eccitati in tre modi e cioè 1) all'uso del Marconi, collegando un'estremità del filo ad uno dei poli dell'oscillatore, il cui altro polo era posto in comunicazione col suolo; 2) col metodo induttivo di Marconi e di Braun, nel quale dell'antenna fa parte una piccola spirale avvolta entro una sola spira del circuito eccitatore, costituita da un filo che riunisce le armature interne di due condensatori, le cui armature esterne comunicano con i poli dell'oscillatore; 3) con l'eccitazione diretta, al modo usato da Slaby - Arco.

I resultati ottenuti sono stati i seguenti:

1. Nel metodo Marconi semplice ed in quello dell'eccitazione diretta quando l'antenna è mista al suolo, l'effetto del suolo è identico a quello di un filo uguale all'antenna applicato all'altro polo dell'oscillatore. Perciò la terra fa come da specchio.

2. In queste condizioni l' oscillazione principale è quella fondamentale dell' antenna, con una lunghezza d'onda uguale a 4 volte quella dell'antenna. Il circuito del condensatore nel metodo Slaby-Arco imprime la sua lunghezza d'onda all'antenna ma le sue oscillazioni sono meno intense di quelle proprie all'antenna. Il modo di oscillazione è essenzialmente lo stesso nei due metodi, ma il secondo è più regolare e più potente del primo.

3. Nel metodo di eccitazione induttiva l'oscillazione è regolata prevalentemente dal circuito del condensatore. Con antenne di lunghezza diverse si cambierà di poco il modo di oscillazione. Ciò può esser dovuto alla grande perdita per la radiazione del filo. E' presente anche l'oscillazione fondamentale dell'antenna, ma non è così intensa come negli altri due sistemi.

4. La lunghezza effettiva dell'antenna per la risonanza è perciò $^1/_4$ della lunghezza d'onda, e non un multiplo maggiore.

5. Introducendo un'induttanza fra il circuito del condensatore e la terra, l'oscillazione fondamentale diviene meno regolare e più debole, a motivo di altre oscillazioni (armoniche) che si sovrappongono.

6. Per la produzione delle oscillazioni col metodo diretto una piccola capacità non serve a equilibrare l'antenna; mentre ciò serve come la connessione col suolo nel metodo induttivo.

A. S.

BECQUEREL H. — **Sulla luce emessa spontaneamente da alcuni sali d'uranio** (1).

Alcuni sali d'uranio, specialmente quelli la cui fosforescenza eccitata dalla luce è più intensa, sono spontaneamente luminosi nell'oscurità. L'emissione più intensa è mostrata dal solfato doppio d'uranile e di potassio. Questa emissione presenta tutti i caratteri d'un effetto prodotto dalla radioattività dell'uranio, e per i cristalli del solfato doppio d'uranile e di potassio è la medesima prima e dopo che sieno stati esposti al raggiamento intenso dell'arco elettrico. Sembra perciò che la luminosità spontanea presentata dai sali di uranio sia dovuta alla fosforescenza eccitata su di essi dalle molecole d'uranio che contengono.

L'intensità della luce emessa dal solfato doppio d'uranile e potassio è circa 20,000 volte minore di quella della luce emessa da un preparato di cloruro di radio, mentre l'attività di questo nel ionizzare l aria é un milione di volte maggiore di quella del primo. Inoltre il rapporto tra l'intensità della luce che emette il solfato doppio, quando si pone in contatto d'un tubetto di vetro sottilissimo, contenente il suddetto cloruro di radio e circondato da una foglia sottile d'alluminio battuto, e quella, che emette spontaneamente, è circa 49,000. Perciò la luce spontanea emessa dal sale d'uranio, che deve secondo l'A. attribuirsi all'effetto d'un raggiamento molecolare, ha un'intensità, la quale potrebbe essere una qualità eccezionale della luminosità della sostanza.

F. JACOVIELLO.

PONSOT A. — **Sopra una legge sperimentale del trasporto elettrico dei sali disciolti** (2).

Da un lavoro dello Chassy intitolato: « Sopra un nuovo trasposto elettrico dei sali disciolti », l'A. deduce le seguenti formole:

$$\sum \frac{q}{M} = \frac{q'_e}{M_e} + 0{,}0636 \quad . \quad . \quad (1)$$

$$\sum \frac{q}{M} = \frac{q'_e}{M_e}\alpha + \frac{q'_x}{M_x}(1-\alpha) + 0{,}0636 \quad (2)$$

Esse si riferiscono ad una miscela di sali disciolti del medesimo acido: la (1) ad una miscela, in cui uno solo dei sali viene scomposto dalla corrente; la (2) ad una miscela, in cui vengono scomposti due sali. Le q indicano le quantità di tutti i diversi sali trasportate dalla corrente, le M i rispettivi pesi molecolari, M_e ed M_x i pesi molecolari dei sali elettrolizzati, q_e e q_x le quantità di questi sali che sarebbero trasportate, se ciascuno di essi si trovasse solo in soluzione con la stessa concentrazione, α la frazione d'equivalente depositata del primo sale, $1 - \alpha$ quella analoga del secondo.

Siccome lo Chassy ha mostrato che $\frac{q'_e}{M_e}$ e $\frac{q'_x}{M_x}$ non dipendono che dalla concentrazione del sale elettrolizzato, l'A. esprime le formole (1) e (2) con le seguenti leggi:

1° Nell'elettrolisi d'una miscela di sali dello stesso acido, di cui uno è elettrolizzato, il numero totale di molecole trasportate non dipende che dalla natura e dalla concentrazione del sale elettrolizzato.

2° Se due sali sono elettrolizzati, il numero totale di molecole trasportate dipende dalla natura di questi sali, dalla loro concentrazione e della frazione d'equivalente elettrolizzato di ognuno di essi.

Essendo la quantità $\sum \frac{q}{M}$, che rappresenta il numero totale delle molecole trasportate, costante per determinate concentrazioni dei sali elettrolizzati, all'A. sembra naturale ammettere, contrariamente alla teoria attuale dei ioni, che le molecole dei sali elettrolizzati vengano trasportate nella stessa maniera che quelle dei sali non elettrolizzati, ossia senza subire la dissociazione elettrolitica.

F. JACOVIELLO.

IL RADIO E L'ELIO

William Ramsay, professore di chimica all'Università di Londra, che con Lord Bayleigh separò *l'elio* dall' aria, ha tenuto dinanzi l' Istitution di Londra una conferenza intorno ai suoi ultimi esperimenti eseguiti sul radio.

Egli è giunto alla conclusione che il radio, dopo alcuni processi, si cambia in un altro elemento: l' elio. Il radio oltre alle altre sue caratteristiche manifestazioni irradia costantemente un' emanazione, che per le sue qualità vien considerata come un gas pesante, e che presenta tutte le proprietà del radio, eccetto che non è permanente: dopo un mese circa scompare completamente.

Ramsay ha studiato principalmente questa emanazione grassosa ed ha trovato che dopo uu paio di giorni il suo spettro, differente completamente da ogni altro, cominciava a mostrare la linea gialla tipica dell' elio. Dopo quattro o cinque giorni l'elio era divenuto più lucente, nella settimana successiva lo spettro dell' elio brillava lucentissimo nei tubetti di vetro ermeticamente chiusi e che erano stati completamente riempiti colle emanazioni del radio. In altre parole il radio si era totalmente mutato in elio.

Ramsay dice che, se il radio si trasformasse soltanto in elio, impiegherebbe 2,000,000 di anni per una completa tra-

(1) *Comptes rendus* T. CXXXVIII, pag. 184-187. — (2) *Comptes rendus*, T. CXXXVIII, pag. 192-194.

Digitized by Google

sformazione; se poi l'elio non fosse la sola sostanza data dal radio, il tempo sarebbe certamente ridotto.

Egli non cerca di investigare la quantità esatta dell'elio generata dal radio; i fenomeni che accadono nella trasformazione e la sua durata. Notò ancora che diversi gruppi di elementi paragonati insieme colla legge periodica di Mendelejeff offrivano una considerevole quantità di proprietà simili, per le quali si poteva concludere che gli elementi considerati potevano ridursi a poche forme semplici. Questo fatto induce il Ramsay a credere che tutti gli elementi siano in ultima analisi forme esclusive di una o due specie fondamentali di materia.

Collaboratori del Ramsay nei suoi esperimenti furono i professori Butherford e Soddy. G. B.

RIVISTA LEGALE

Validità di lodo arbitrale.

È stata recentemente discussa al tribunate di Torino una grave causa, la quale si collega allo sciopero dei gasisti colà avvenuto nel febbraio 1902.

Uno degli scioperanti, non stato riammesso in servizio malgrado il lodo arbitrale che aveva allora fatto cessare il conflitto fra le due Società del gas e il loro personale, aveva chiamata in tribunale la Società consumatori per costringerla ad ottemperare al predetto lodo.

La Società si difese impugnando il lodo, per ragioni di procedura, sostenendo che gli arbitri non erano investiti di poteri legali, che non trattavasi di lodo e che quindi le Società non erano vincolate, come non erano vincolati gli operai.

La attesa sentenza del tribunale di Torino ha proclamato valido e vincolativo il lodo, ricordando che nello stato attuale dei rapporti fra capitale e lavoro l'unica forma che possa portare ad una conciliazione, evitando conflitti, è l'arbitramento; e ha soggiunto non essere « nè riguardoso nè saggio, per parte della Società, il proposito di disconoscere qualsiasi efficacia alla decisione degli arbitri, e di fare arenare nelle secche di una nullità di procedura la parola che alta, spassionata e serena risuonò nei tristi giorni dello sciopero, sortendo il tanto desiderato risultato di far cessare immediatamente l'agitazione del ceto operaio ».

Servitù legale istituita dalla legge del 1894 in materia di condutture elettriche.

Con sentenza in data 4-12 dicembre 1903, la Corte di Cassazione di Torino, giudicando nella causa della Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia contro il comune di Racconigi, ha dichiarato che la servitù legale istituita con la legge 7 giugno 1894, colpisce indistintamente i beni privati e i beni pubblici. La detta Corte ha inoltre giudicato che a riconoscere l'esistenza dei requisiti voluti dalla legge per poter farsi luogo alla servitù era competente il Prefetto o il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, mentre al Municipio spetta soltanto di esprimere il suo parere sul progetto del richiedente e di dettare le norme di esecuzione dell'impianto attreverso le strade e piazze pubbliche. La Corte di Torino ha infine sentenziato che all'attuabilità della servitù legale non possono ostare contratti anteriormente stipulati dai municipi con industriali per la occupazione del suolo pubblico con condutture del gas, ancorchè in questi contratti vi fosse il patto di esclusività.

È questa una massima oramai generalmente ammessa nella giurisprudenza e che è stata anche recentemente confermata dalla Corte d'appello di Milano in una causa concernente il comune d'Ivrea. A. M.

Carlo Cesarini — *L'illuminazione pubblica e privata e la nuova legislazione 1894-95 sulla trasmissione a distanza dell'energia elettrica.* — F. Lumachi, Firenze 1903. Prezzo L. 2.

Con questo titolo l'onorevole senatore Carlo Cesarini, l'esimio magistrato che fu primo presidente della Corte di Cassazione di Firenze, pubblicò fino dall'anno passato uno studio accurato e profondo sulle questioni di diritto alle quali hanno dato luogo le concessioni di suolo e sottosuolo comunale per le condotture della illuminazione pubblica e privata. Sebbene avessimo dovuto prima d'ora parlare di questo importante libro, pure non vogliamo non registrarne l'esistenza, dappoichè esso è fondamentale per le cause che ancor si stanno dibattendo e dovrebbe perciò essere conosciuto da tutti coloro che posseggono concessioni di pubblica illuminazione.

Il Cesarini comincia col passare in rivista le principali cause che si agitarono in quest'ultimo ventennio circa le validità dei contratti a lunga e quasi secolare durata che la maggior parte dei comuni italiani stipularono con società straniere, accollando loro il servizio della pubblica illuminazione con clausole e pattuizioni diverse implicanti privilegi e monopolii anche per la illuminazione dei privati. Da questa rivista si rileva che in generale la giurisprudenza interpretò i contratti fra le società del gas e i municipi a favore delle società in modo così largo che gli accolli della illuminazione pubblica a gas divennero ben presto d'illuminazione con qualunque specie di luce e la privativa del servizio pubblico s'allargò e comprese anche il servizio privato. Senonchè, in questi ultimi tempi, sentita la esorbitanza di questa giurisprudenza così rigorosa e tirannica già combattuta dalla dottrina, alcuni tribunali e corti se ne scostarono facendo una distinzione fra illuminazione pubblica e privata e garantendo ai cittadini i benefizi di ogni nuovo ritrovato illuminante.

L'autore esamina in seguito alcune questioni di diritto che si fecero in relazione al tema formante oggetto del suo studio. Basandosi sopra un triplice ordine di considerazioni di diritto civile, di diritto pubblico amministrativo e di diritto economico, egli viene alla conclusione che non è nei poteri del comune di cedere per contratto il suolo pubblico ad una società per dare a questa il mezzo di attuare oltre l'illuminazione pubblica anche il monopolio del servizio privato della illuminazione. Egli dimostra inoltre che l'accollo del servizio dell'illuminazione pubblica non può trasformarsi nel privilegio esclusivo di provvedere all'illuminazione privata in maniera da rendere questa inscindibile da quella. Esse sono invece scindibili e distinte e l'una non può regolarsi colle norme dell'altra.

Passando poi a trattare della nuova legislazione 1894-95 nella trasmissione a distanza della energia elettrica, il Cesarini constata che essa ebbe per scopo di sbarazzare l'Italia dai monopoli che l'imprevidenza dei municipi aveva accumulati e che facevano passare i nostri capitali all'estero sotto forma di dividendo e di sottrarre in parte il paese al pagamento del tributo gravissimo di oltre centodieci milioni di lire in oro che si mandavano annualmente in Inghilterra per l'acquisto del carbon fossile. E difatti stante la ricchezza delle forze idrauliche del paese ancora latenti ed inattive, conveniva emanciparsi in parte dalla servitù dell'estero ed utilizzare quelle forze promuovendo e favorendo i mirabili progressi del trasporto a distanza dell'energia elettrica resi pratici per mezzo dell'illustre Galileo Ferraris.

Dopo avere premesso una rivista della giurisprudenza intorno alle questioni fatte e decise dai tribunali sull'interpretazione e l'applicazione della nuova legge, l'eminente magistrato rileva che da principio le sentenze, rispettando i diritti contrattuali, dichiararono legali i monopoli di cui godevano le società contraenti; ma poi, una simile giurisprudenza divenne impopolare, e poco a poco, si è verificato in generale un nuovo e più razionale orientamento, il quale assicurava alla legge anzidetta una interpretazione che meglio si adatta ai grandi interessi dei progressi civili ed economici della nazione ed una applicazione più conforme e consona alle esigenze della vita moderna.

Prescindendo dalla interpretazione data nei singoli casi alla legge dalle sentenze dei tribunali e delle corti e riferendosi ai caratteri giuridici della legge stessa, il Cesarini sostiene che essa è una legge d'ordine pubblico determinata dall'interesse generale della civile società che è una esplicazione ed un complemento di quella di espropriazione per pubblica utilità. Essa crea una servitù personale che affetta il fondo limitando il diritto di proprietà per contemperarlo agli interessi sociali e tale servitù investe tanto i beni privati quanto i beni destinati al pubblico uso.

Dal contesto della legge e del relativo regolamento emerge essere l'autorità dello Stato in questa materia sempre la principale e la prevalente, mentre l'ingerenza dei comuni è secondaria e riguarda la modalità dell'esecuzione.

Interessanti sono le considerazioni che il Cesarini fa circa la retroattività della legge che ha

Digitized by Google

carattere liberativo e svincolativo, avendo avuto per scopo di togliere di mezzo il monopolio per sostituirvi la libera concorrenza,

Inquanto agli antichi concessionari privilegiati, l'autore ritiene che non hanno azione civile di danni verso lo Stato per lo spoglio sofferto in conseguenza della nuova legge nè verso i comuni per responsabilità contrattuale e che nemmeno possono esperimentare una azione di danno per responsabilità estra contrattuale contro i concessionari nuovi, i quali esercitano il loro diritto in virtù della nuova legge.

Il Cesarini termina augurandosi che presto si formi una legge organica unica, la quale disciplini armonicamente tutto quanto si riferisce alla materia dell'elettricità ed alle sue varie applicazioni di forza, di lavoro meccanico, di trazione, di comunicazione del pensiero e di luce, e con criteri ben definiti precisi ed elimini tutto quanto di oscuro, di incerto e di contraddittorio si riscontra nelle varie leggi attualmente vigenti.

Questo argomento di palpitante attualità è stato trattato a fondo dal senatore Cesarini con quella scienza e quella competenza che universalmente gli è riconosciuta, e in proposito non sarà inopportuno di osservare che egli fu uno degli iniziatori del nuovo orientamento della giurisprudenza in tale materia, che fece prevalere nelle sentenze emesse dalla Corte di Cassazione di Firenze, mentre ne era il primo Presidente.

A. M.

RIVISTA FINANZIARIA

Acciaierie di Terni.

A Terni ebbe luogo l'assemblea generale straordinaria degli azionisti delle Acciaierie. Venne data lettura della relazione del Consiglio d'amministrazione della Società intorno a progetti di accordi per cointeressenze e cessioni di alcuni cantieri navali.

L'ordine del giorno votato all'unanimità dall'Assemblea è così espresso:

« L'Assemblea, udita la Relazione del Consiglio e la lettura degli accordi progettati fra la Società ed i signori comm. Giuseppe Orlando e cav. Attilio Odero riguardo ai Cantieri di Livorno di Sestri Ponente, della Foce e degli accessori nel porto di Genova, già approvati dal Consiglio di Amministrazione nella seduta dell'8 dicembre 1903 in Roma ed in quella del 9 gennaio in Milano e 26 detto in Roma sotto la condizione sospensiva dell'autorizzazione dell'Assemblea, concede la domandata autorizzazione e dà mandato di fiducia al Consiglio, con facoltà di subdelegarlo ad una speciale Commissione, per addivenire a tempo opportuno alla stipulazione dei contratti relativi, ivi fissando il computo dei prezzi, dei modi e tempi di pagamento, anche mediante le obbligazioni e le azioni di cui fu autorizzata rispettivamente la creazione e la emissione colla deliberazione dell'Assemblea in data 27 maggio 1903 ».

« La relazione del Consiglio d'amministrazione letta all'Assemblea esprime la convinzione che le combinazioni studiate possano, in un tempo anche non remoto, riuscire proficue agli azionisti e vantaggiose all'interesse nazionale, ritenendosi che il collegamento dell'industria produttrice degli elementi siderurgici con quella che mediante tali elementi compagina le navi, giovi ad avviare lo sviluppo dell'una e dell'altra; ed incoraggi il capitale a cimentarsi volenteroso e cospicuo nel più vasto esercizio dell'industria, aprendo l'adito a maggiori utilizzazioni di mano d'opera e ad un'integrale rimunerazione di questa.

« Il ciclo della nostra attività industriale — soggiunge la relazione — dovrà completarsi coll'assicurare eziandio i mezzi di armamento e munizionamento completo delle navi, come avviene presso quelle Nazioni straniere, più progredite nell'industria, delle quali dobbiamo potere e sapere ed intendiamo volere, , coraggiosamente affrontare la concorrenza sul mercato internazionale ».

La relazione contiene poi delle allusioni alle vivaci lotte che si agitano nella vita politica del paese e che riguardano molto da vicino la importante Società. Sarebbe stato forse meglio, invece di esprimere tanto altisonante disprezzo, di assicurare che la Società delle Acciaierie cercherà, per quanto è possibile, di togliere il proprio titolo da quella ladronesca speculazione che è il vero succhione di chi affida i propri capitali all'industria nazionale.

Società Ferriere Italiane.

È data notizia che alla prossima Assemblea della « Società delle Ferriere Italiane, » che avrà luogo nel corrente mese di febbraio, sarà presentata all'approvazione degli azionisti la proposta di riconoscere diminuito il capitale da 10 a 8 milioni e di aumentarlo mediante l'emissione di nuove azioni per 10 milioni portandolo così a 18 milioni, e sarà domandata la facoltà al Consiglio di un successivo eventuale aumento di altri 6 milioni, sotto forma di azioni, o di obbligazioni da effettuare soltanto in caso di maggior sviluppo degli affari sociali secondo il programma che si propone.

Si dice che la diminuzione del capitale non è conseguenza di perdite nell'esercizio, ma di una svalutazione che il Consiglio di amministrazione crede opportuno di proporre, in vista degli straordinari progressi avvenuti all'Estero, che impongono una completa trasformazione anche agli industriali italiani per poter reggere alla concorrenza.

L'aumento del capitale da 8 a 18 milioni dovrebbe provvedere a rendere indipendente la Società pel suo capitale circolante, liberandola da un debito oneroso per interessi passivi, e dovrebbe dare alla Società stessa i capitali per l'acquisto della maggioranza delle azioni di un importante stabilimento ligure. L'aumeto ulteriore infine di sei milioni sarebbe destinato a coprire le spese d'impianto di due alti forni, una acciaieria, un Blooming e due laminatoi reversibili a Torre Annunziata per mettere quello stabilimento all' altezza dei migliori impianti tedeschi.

Con impianti perfezionati in condizioni commerciali privilegiate pel mezzogiorno e per l'Italia centrale, co'suoi stabilimenti di Torre Annunziata, S. Giovanni, Piombino con uno stabilimento in Liguria, pel suo commercio nell'Alta Italia, la Società delle Ferriere Italiane ritiene, e sarebbe tempo, di mettersi così nelle migliori condizioni e dà le migliori speranze pel suo avvenire.

Tutto sta a spendere bene questi nuovi milioni che si domandano agli azionisti, tutto sta a dare ai diversi stabilimenti una organizzazione interna perfetta; ciò che non sembra sia stato fino ad ora, contrariamente alla volontà dei dirigenti la Società stessa.

INFORMAZIONI

STAZIONI RADIOTELEGRAFICHE ITALIANE

Il Ministero della Marina, il quale, in materia radiotelegrafica, ha dato prova di singolare capacità e di precisa organizzazione, nell' anno presente avrà dotato il nostro paese di un complesso di stazioni radiotelegrafiche, le quali costituiranno uno degli esempi più belli del nuovo sistema di comunicazione.

Noi siamo in grado di assicurare che, in seguito ad accordi avvenuti fra il Ministero della Marina e Guglielmo Marconi, le stazioni di servizio della R.ª Marina saranno adibite anche al servizio commerciale, tranne quelle di Monte Mario e di Becco di Vela, le quali saranno riserbate per il servizio governativo di allacciamento fra la Capitale e la Sardegna, oltre a quello per le navi da guerra.

Le stazioni radiotelegrafiche già in esercizio sono le seguenti:

Capo Mele (Liguria); Palmaria (Spezia); Forte Spurià (Faro di Messina); Cozzo Spadaro (Capo Passero); Capo Sperone (Sardegna); Becco di Vela (Sardegna); Monte Mario (Roma).

Le stazioni radiotelegrafiche che saranno attivate entro il prossimo giugno sono: Campo alle Serre (Elba); Ponza; S. Maria di Leuca; Asinara (Sardegna).

Le stazioni radiotelegrafiche, che saranno attivate nel secondo semestre del corrente anno, sono:

S. Giuliano (Trapani); Viesti (Monte Gargano); Monte Cappuccini (Ancona); Malamocco (Venezia).

La portata massima delle 15 stazioni anzidette è di 300 chilometri.

Oltre a ciò si trovano installate le stazioni sperimentali, adibite esclusivamente per esperienze della Marina, e che sono le seguenti:

R.ª Accademia Navale (Livorno); San Vito (Spezia) e Varignano (Spezia).

Le stazioni costiere autorizzate al servizio dei dispacci privati, ricevuto il radiotelegramma, lo trasmetteranno all' uf-

Digitized by Google

ficio telegrafico col quale sono collegate, e da questo sarà inviato a destinazione.

La tassa di ogni marconigramma di 12 parole è fissata, d' accordo fra il governo e la società Marconi, in L. 7.50.

ASSOCIAZIONE TELEFONICA ITALIANA.

È stata progettata la costituzione di una Associazione fra i concessionarii e gli esercenti di linee e di impianti telefonici.

La nuova Associazione, nella quale ogni concessionario sarà rappresentato da persone all' uopo delegate, s' intitolerà *Associazione Telefonica Italiana*, avrà la sua sede in Roma ed avrà per iscopo principalmente di tutelare gli interessi comuni ai diversi concessionarii, di prestarsi aiuto vicendevole per agevolare e migliorare il servizio, di regolare in modo possibilmente uniforme e consono all' interesse generale i rapporti fra i singoli concessionari, specialmente per ciò che riguarda il personale, ed eventualmente di promuovere o stabilire una cassa pensioni di sussidio o di assistenza temporanea al personale reso inabile al servizio.

NUOVI STUDI PER LINEE FERROVIARIE

Come già annunziammo, con recente decreto il Ministro dei LL. PP. ha istituito — sotto la direzione dell'ing. Niccoli ad alla diretta sua dipendenza — un ufficio speciale, per gli studi di ferrovie complementari e della direttissima Roma-Napoli.

Gli studi saranno di massima, ma accuratamente eseguiti con rilievi sul terreno, ed avranno principalmente lo scopo di stabilire il costo di costruzione della nuova linea con Napoli.

Crediamo che sarà anche fatto uno studio per l'applicazione della trazione elettrica alla direttissima, essendosene fatta la proposta in seno alla Commissione Reale per le ferrovie complementari, nominata fino dal luglio 1901.

PERTURBAZIONI TELLURICHE E VARIAZIONI ATMOSFERICHE

Girgenti 8 febbraio. — A tutti sono ben note le varie perturbazioni magnetiche avvenute nei mesi scorsi con tale intensità da produrre interruzioni telegrafiche e telefoniche in molte parti del globo. (1)

In Sicilia vi furono perturbazioni magnetiche in giorni temporaleschi, come ebbi ad osservare in Girgenti, specialmente nei primi giorni di novembre, e in tali giorni vi fu anche rilevante abbassamento di pressione.

Si è constatato che le macchie del sole sono una delle cause produttrici delle correnti telluriche, dal fatto che le perturbazioni magnetiche sono tanto più frequenti quanto più numerose sono le macchie solari. Si è osservato inoltre che le perturbazioni magnetiche sono spesso in perfetto accordo colle variazioni atmosferiche.

(1) *Elettricista* n. 1 del 1904.

Per tali relazioni dobbiamo aspettarci nuove perturbazioni magnetiche e nuove variazioni atmosferiche tanto nel presente anno quanto negli anni prossimi 1905 e 1906 epoca di maggior numero di macchie solari.

Dietro quanto ho esposto, è chiaro che sarebbe di grande utilità per la scienza e per la pratica lo studio coordinato di tali correnti, studio che determinerebbe il comportarsi di esse durante i fenomeni atmosferici e geodinamici.

Si potrebbero registrare le correnti telluriche, quando sono di una discreta intensità, col mio elettrotellurografo e quelle atmosferiche col mio elettrografo, strumenti che si trovano descritti nella presente Rivista anno X, 1901 e che si trovano in questo Osservatorio meteorologico e a Napoli presso il Prof. Sante Garrubba di fisica nel R° Liceo Umberto 1°, e potrebbero servire di modello per costruirne degli altri.

Propongo ai miei colleghi signori Direttori di Osservatori Meteorologici far uso dei detti miei due istrumenti per costruire regolarmente dei diagrammi mensili intorno le correnti telluriche e quelle atmosferiche e notare le relazioni che esistono fra loro e possibilmente trovare le leggi che regolano queste problematiche correnti. Con tali osservazioni accurate e con le relative deduzioni spedite all' Ufficio Centrale di Meteorologia, alla sua volta, il Chiarissimo Direttore di quell' Ufficio, Prof. Palazzo, potrebbe dare spiegazioni opportune ed esprimere norme pratiche utili al riguardo.

Prof. Pietro Lancetta

Ferrovie Valtellinesi.

Napoli 10 — L'ing. prof. Carlo Montù tenne al Collegio degli Ingegneri e Architetti di Napoli una conferenza sul tema: « La trazione elettrica sulle linee Valtellinesi ».

Il presidente del collegio, ing. Municchi, presentò il conferenziere all' uditorio. L'egregio conferenziere ing. Montù fece poi una dettagliata descrizione, illustrata da moltissime riuscite proiezioni luminose, di tutto l'impianto pel servizio della trazione elettrica, con corrente ad alto potenziale sulle ferrovie Lecco-Colico, Chiavenna, Sondrio, intrattenendosi particolarmente sulla importante stazione di Morbegno, da cui si possono ottenere 10000 cavalli teorici, sulla conduttura pel trasporto della energia, sui manufatti di presa e di scarico, sulla stazione centrale ecc.

Parlò anche delle attuali locomotive elettriche per treni merci e per treni viaggiatori; della officina di Lecco; delle difficoltà che si dovrebbero superare per la trasformazione delle linee, giacchè su queste non si potrebbe sospendere, durante la costruzione, l'esercizio della ferrovia ordinaria. Dimostra che l'attuale impianto delle ferrovie Valtellinesi a trazione elettrica è completamente riescito ed è dovuto ai valorosi ingegneri italiani della società per le strade Ferrate Meridionali che seppero migliorare il sistema già ideato e sperimentato anni or sono dalla Casa Ganz in Ungheria.

Il Prof. Montù ha ripetuto con felice esito la sua conferenza alle Sezioni di Napoli della A. E. I., illustrandola anche questa volta con numerose proiezioni eseguite dall'ing. Melagno.

ITALIA ED ESTERO

A GALILEO FERRARIS

Il 7 febbraio ha avuto luogo la annunciata funzione dello scoprimento della targa commemorativa che l'A. E. I. ha posta sulla base del monumento a Galileo Ferraris, in Torino, nel settimo anniversario della sua morte.

Presenziavano la cerimonia il Presidente dell'A. E. I., una larga rappresentanza dei soci della Sezione di Torino e pochi colleghi delle altre Sezioni.

La cerimonia fu semplice e modesta.

Il prof. Ascoli, appena scoperta la targa, lesse un breve ed applaudito discorso ricordando i grandi meriti e le virtù dell'illustre scienziato.

A lui rispose, in nome del Sindaco di Torino, l' Assessore Prof. Scipione Cappa, facendo voti che l'Associazione Elettrotecnica Italiana si ispiri sempre agli ideali del suo grande fondatore che la città di Torino rimpiange come uno dei suoi più illustri e prediletti figli.

Ha avuto quindi luogo un banchetto famigliare che gli elettrotecnici Torinesi hanno gentilmente offerto ai colleghi venuti dalle altre città, in troppo scarso numero — purtroppo. Ed anche qui non sono mancati i discorsi sotto forma di brindisi simpatici e cordiali.

La targa dell'A. E. I. non è però riuscita una opera d'arte: è un piccolo rettangolo di bronzo, di circa 45 per 35 centimetri, contornato da una povera ghirlanda di alloro — povera come concetto artistico, povera come esecuzione — su cui si legge in lettere di stampa maiuscole, in rilievo la dicitura seguente:

« L' Associazione Elettrotecnica
Italiana
al suo fondatore »

La proroga della Esposizione di Milano. — La grande Esposizione di Milano, che doveva essere tenuta nel 1905 in occazione dell'apertura della linea del Sempione, sarà ritardata di un anno.

La ragione precipua della proroga sembra sia dovuta al ritardo che si verificherà per l'inaugurazione del valico del Sempione che si vuol far precedere alla apertura della grande Mostra.

Altre ragioni vi sono però per la proroga, anch'esse di importanza grandissima. Infatti è nota la coincidenza nel 1905 delle Esposizioni di Liegi e di Venezia, le quali costituirebbero certo uno svantaggio e una concorrenza per la esposizione milanese.

Nel 1906 invece l' Esposizione di Milano sarebbe la sola importante; non si è infatti avuta notizia di altra mostra industriale od artistica da fissarsi per quell'epoca.

Digitized by Google

Il Comitato esecutivo riunitosi recentemente ha fissato dunque irrevocabilmente per l'aprile 1906 la data dell'inaugurazione.

Per l'impianto idroelettrico municipale di Torino. — Si è radunata recentemente la Commissione nominata dalla Assemblea della A. E. I. - sezione di Torino - per lo studio di un eventuale impianto idroelettrico municipale per la produzione e distribuzione dell'energia elettrica a Torino.

Facevano parte della Commissione gli ingegneri V. Soldati, A. Diatto, E. Segre, O. Trossarelli, A. Silvano, relatore. Riferiamo le conclusioni della Commissione che si riducono alle seguenti:

I. La Città di Torino presenta un incremento nella sua potenzialità industriale e nel benessere generale, che permette di prevedere nel prossimo avvenire una maggiore richiesta di energia elettrica.

II. È possibile fornire quest'energia in Torino a prezzi sensibilmente inferiori ai *massimi* ora praticati per le *piccole* e *medie unità*, con un impianto bene eseguito e bene amministrato.

III. Il mezzo più idoneo per raggiungere questo scopo senza troppo gravi rischi per le finanze comunali, consisterebbe nella esecuzione di un impianto termico municipale di limitata potenza, progettato col concetto di favorire la massima suddivisione dell'energia e della luce, in modo che il suo aumento possa accompagnare gradualmente l'incremento della richiesta, e costituire una valida riserva ad un impianto idroelettrico, di cui in progresso di tempo si potesse disporre a condizioni vantaggiose.

IV. Non è conveniente, sotto nessun aspetto, impegnare fin d'ora il Municipio nella costruzione di un grande impianto idroelettrico, che non trovando facile collocamento di tutta la sua potenzialità, rappresenterebbe un ingente sacrifizio per la finanza comunale.

L'Assemblea ha approvato le consclusioni della Commissione.

Linea elettrica Varese-Ghirla. — Coll'intervento delle autorità varesine e di tutti i sindaci di Valganna e Valmarchirolo, della stampa e di molti invitati, venne recentemente inaugurata la nuova linea elettrica Varese-Ghirla.

Nuove tramvie. — La linea tramviaria che da Piazza Termini va a Campo Verano verrà ora esercitata con vetture elettriche le quali fra breve rimorchieranno dalla stazione di San Lorenzo i treni tramviari provenienti da Tivoli e dalle Acque Albule direttamente a Piazza Termini.

Il prezzo della corsa da Termini-Campo Verano o viceversa venne ridotto a centes. 15, ferma restando a centes. 10 quello della mezza corsa.

Le vetture elettriche fornite di motori Vestinghouse della forza di 70 cavalli, ampie e comodissime, sono state costruite da una nota ditta di Napoli.

Concorso per ventilatori. — La Ditta Ercole Marelli e C. ha destinato L. 500 per un concorso ad un premio sopra la migliore monografia che sarà compilata entro il prossimo luglio sul tema seguente: « Vantaggi che le varie industrie possono ricavare dalla razionale applicazione dei ventilatori. » Come avevamo già annunziato la Ditta Marelli ebbe già dall'Istituto Lombardo di scienze una medaglia ed un premio della somma suddetta, la quale, con lodevole finalità, essa ora devolve a beneficio di un studio scientifico sulla applicazione dei ventilatori.

Studio d'ingegneria industriale. — Il comm. ing. Oreste Lattes, già ispettore centrale nell'Amministrazione dello Stato, ha aperto in Roma uno studio professionale d'ingegneria industriale. L'esperienza acquistata dall'ing. Lattes nell'esercizio delle sue funzioni tecnico amministrative danno sicuro affidamento della importanza di questo nuovo studio, il quale per la parte legale è affidato all'On. Avv. Giannetto Cavasola, Senatore del Regno.

Premio Vallauri — Il premio Vallauri di L. 30,000 è stato quest'anno destinato alle Scienze fisiche; esso venne diviso in parti eguali ed assegnato metà a Guglielmo Marconi e metà al prof. Grassi dell'Università di Roma.

Concorso internazionale per memorie di elettrotecnica. — L'Associazione Elettrotecnica di Berlino, in occasione del 25° anniversario della sua fondazione, ha messo a concorso due memorie che trattino gli argomenti seguenti: 1° « Ricerche comparative sulle materie isolanti in uso nella costruzione di macchine ed apparati elettrici. » - 2° « Esperienze ed apprezzamenti su tentativi fatti finora per ottenere direttamente l'elettricità dal carbone. »

Complessivamente saranno assegnati 4000 marchi di premio. Le memorie premiate non riceveranno meno di 1000 marchi ciascuna.

Esse dovranno essere scritte in lingua tedesca, contrassegnate da un motto e devono essere presentate prima del 1° luglio 1904 alla Presidenza dell'Associazione, Montbijouxplatz, 3 Berlino.

Ferrovia a terza rotaia nella Svizzera. — In Svizzera è stata costruita la linea Ins-Murten-Friburgo, della lunghezza di km. 32 circa con pendenze massime del 38 %.

La corrente continua a 800 volt, è presa dalle vetture da una rotaia in acciaio del peso di 23 kg. al metro lineare, collocata lateralmente a 66 cent. dal binario e sostenuta da isolatori in ambroina fissati a traverse in legno.

Come si usa abitualmente con questo sistema, la terza rotaia è interrotta ai passaggi a livello. Lateralmente la protezione della terza rotaia è fatta con assicelle in legno.

La linea è divisa in 3 sezioni e i *feeders* la alimentano in punti prossimi alle sotto-stazioni di trasformazione.

Nelle stazioni la terza rotaia è sostituita dal filo aereo dal quale la corrente è presa mediante un contatto ad archetto di cui sono munite, per tale scopo le vetture. Queste misurano circa m. 17 di lunghezza per m. 3 di larghezza, pesano 33 T. e possono contenere 48 viaggiatori.

Le vetture sono provviste di freno meccanico e di freno ad aria compressa Westinghouse, la cui pompa è azionata direttamente dagli assi

Ogni vettura porta due motori da 150 cavalli, che fanno 450 giri ed agiscono, con un rapporto ad ingranaggio da 1 a 6, sulle ruote del diametro di circa un metro.

La regolazione del voltaggio ai motori si fa col mezzo di resistenze e col noto sistema di accoppiamento serie-parallelo.

L'officina centrale produce la corrente trifase a 8000 volt e la manda a due sotto-stazioni che possono fornire circa 300 cavalli ciascuna. L'energia necessaria per un treno è di circa 240 cavalli e le cose sono combinate in modo che gli incroci dei treni avvengano sempre presso le sotto-stazioni stesse.

In ciascuna di queste vi sono 2 motori trifasi da 150 cavalli, accoppiati ciascuno ad una dinamo che fornisce la corrente ad 800 volt alla terza rotaia. L'impianto è anche provvisto di una batteria di accumulatori Pollak, da 400 elementi, della capacità di 207 amp.-ora.

L'impianto sembra che funzioni in modo soddisfacente.

Controllo di velocità per tram e automobili. — Il Sig. Vallain ha ideato uno strumento per controllare la velocità dei tram e delle vetture automobili. Il dispositivo si basa sullo stesso principio del regolatore a forza centrifuga delle macchine a vapore; quando la velocità aumenta le sfere si allontanano e da questo allontanamento si può desumere la velocità alla quale è spinta la macchina. Il Vallain collega con un albero flessibile una ruota delle vetture e un regolatore a forza centrifuga. Le sfere di questo crescendo la velocità di rotazione della ruota si allontanano dalla posizione normale; allontanandosi vengono ad azionare un meccanismo, che a un certo punto fa funzionare una suoneria; questa appunto dà l'avviso al meccanico che la velocità permessa è stata superata. Oltre che acustico il segnale è anche ottico perchè la vettura porta anche una lanterna: il regolatore determina in questo l'apparizione di vetri di diversi colori a seconda della velocità, così che il pubblico e gli agenti possono sempre conoscere le condizioni di marcia del tram o dell'automobile, mentre il campanello serve ad avvertirli che la velocità permessa è oltrepassata.

Il fonografo applicato al telefono. — A New-York la Direzione dei telefoni per risparmiare ai suoi impiegati tempo e fatica, ha disposto per l'applicazione di un fonografo il quale, invece dell'impiegato, dovrà dire la parola *occupato*.

Questo fonografo sarà collegato elettricamente ai gruppi degli abbonati, in modo che quando si domanda di comunicare con abbonati, il cui telefono è impegnato, basta mettere in comunicazione il fonografo con il richiedente, evitando così equivoci e contestazioni.

La lingua inglese ed il telefono. — Il *Journal des Postes* pubblica un articoletto a proposito della difficoltà che s'incontra quando si telefona in lingua inglese.

Queste difficoltà sono state riconosciute praticamente ora che il servizio telefonico è stato stabilito tra la Francia e l'Inghilterra.

Pare che non sia sempre possibile telefonare in inglese; quando fa temporale, le numerose sillabe sibilanti, di cui trovasi abbondanza nella pronunzia inglese, vengono a confondersi coi rumori del telefono, e rendono quasi incomprensibili le parole, cagionando gravi inconvenienti nella trasmissione. La lingua francese, più facile nella pronunzia, arriva invece più chiara all'orecchio dell'uditore.

Possiamo così rallegrarci che la nostra lingua italiana, così piana e armoniosa non darà certo a pensare per la trasmissione telefonica a grandi distanze.

Prof. **A. BANTI.** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 4, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 1° Marzo 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 5.

Direttore: **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12 50 - Estero, L. 16**

SUL VOLTOMETRO E SULLE LAMPADINE DI FASE

Mi propongo di studiare le oscillazioni dell'indice d'un voltometro ed il succedersi dell'accensione e dello spegnimento delle lampadine di fase nell'atto in cui si accoppiano in parallelo due alternatori. Descriverò poi una modificazione del dispositivo immaginato dal Michalke per indicare il sincronismo degli alternatori trifasi che, in alcuni casi, parmi possa essere più semplice di quello originale. Per poterne fare una trattazione matematica supporrò che le oscillazioni dell'equipaggio mobile del voltometro siano infinitesime attorno alla sua posizione d'equilibrio. Allora in un dato istante la coppia deviatrice è proporzionale al quadrato della differenza di potenziale v fra i morsetti dell'istrumento, la coppia direttrice, dovuta ad una forza antagonista, diventa proporzionale alla deviazione x dell'equipaggio dalla sua posizione d'equilibrio e quella di smorzamento alla velocità angolare $\frac{dx}{dt}$. Detto I il momento d'inerzia della parte mobile per rispetto all'asse di sospensione, p, q, r tre altre costanti istrumentali positive, l'equazione del moto è:

$$I\frac{d^2x}{dt^2} + p\frac{dx}{dt} + qx = rv^2 \text{ od anche}$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + k\frac{dx}{dt} + n^2x = hv^2 \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Considero l'equazione

$$\frac{d^2x}{dt^2} + k\frac{dx}{dt} + n^2x = X \quad . \quad . \quad . \quad (1')$$

ed osservo: Se $X = o$ il suo integrale generale è:

$x_0 = Ae^{\rho_1 t} + Be^{\rho_2 t}$, ove ρ_1 e ρ_2 sono le radici della caratteristica:

$\rho^2 + k\rho + n^2 = o$ ed A e B le costanti di integrazione.

Quando ρ_1 e ρ_2 sono complesse coniugate si può scrivere;

$x_0 = A'e^{-\frac{k}{2}t}\cos\left(t\sqrt{n^2 - \frac{k^2}{4}} + B'\right)$, essendo A' e B' altre costanti arbitrarie.

Nel caso che le radici della caratteristica coincidano, l'integrale generale è

$$x_0 = (A'' + B''t)\,e^{-\frac{k}{2}t}.$$

In ogni modo sieno ρ_1 e ρ_2 reali e distinte, reali e coincidenti o complesse coniugate essendo k e n^2 positivi, si ha sempre:

$$\lim_{t=\infty} x_0 = o$$

Se $X = X_1 + X_2 + \ldots\ldots X_n$ e se x_i è un integrale particolare della:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + k\frac{dx}{dt} + n^2x = X_i,$$

sarà $$x = x_0 + \sum_{i=1}^{i=n} x_i \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

l'integrale generale della (1') giacchè la soddisfa e contiene due costanti arbitrarie (quelle di x_0).

A noi importa trovare un integrale particolare della (1') nei due casi seguenti:

1. $X = C$ (costante). Allora è evidente che $X = \frac{C}{n^2}$ è l'integrale richiesto.

2. $X = C\cos wt$ (essendo C e w costanti). Cerchiamo se sostituendo $x = c\cos(wt - \varepsilon)$ l'equazione (1') resta soddisfatta. Essa diviene:

$$-w^2c\cos(wt-\varepsilon) - kwc\,\text{sen}(wt-\varepsilon) + n^2c\cos(wt-\varepsilon) = C\cos wt \text{ od anche}$$

$$\text{sen}\,wt\,[(n^2-w^2)c\,\text{sen}\,\varepsilon - kwc\cos\varepsilon] + \cos wt\,[(n^2-w^2)c\cos\varepsilon + kwc\,\text{sen}\,\varepsilon - C] = o.$$

Affinchè il primo membro sia identicamente nullo devono esserlo separatamente i coefficienti di sen wt e cos wt:

$$\left.\begin{aligned}(n^2-w^2)c\,\text{sen}\,\varepsilon - kwc\cos\varepsilon &= o\\ (n^2-w^2)c\cos\varepsilon + kwc\,\text{sen}\,\varepsilon &= C.\end{aligned}\right\} (3)$$

E da qui si ha subito:

$$c = \frac{C}{\sqrt{k^2w^2 + (n^2-w^2)^2}}$$

$$tg\,\varepsilon = \frac{kw}{n^2-w^2} \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

Dinanzi alla radice quadrata nell'espressione di c non ho posto il doppio segno giacchè intendo di chiamare ε quello fra i due angoli determinati dalla (4) il cui seno ha il segno di kw (conseguentemente il coseno quello di $n^2 - w^2$) ed allora la seconda delle (3) ci dice che c diventa positivo o negativo con C.

Risulta dunque che, se $X = C\cos wt$ e se ε soddisfa alla (4), l'equazione

$$X = \frac{C}{\sqrt{k^2w^2 + (n^2-w^2)^2}}\cos(wt-\varepsilon)$$

è un integrale particolare della (1').

Torniamo allo studio del voltometro. Il valore istantaneo della differenza di potenziale v ai suoi morsetti, se si suppone che quando gli alternatori sono in fase il suo indice venga sullo zero, è:

$$v = V_1\cos w_1t - V_2\cos(w_2t + \varphi) \ldots (5)$$

In questa formola $\frac{w_1}{2\pi}$ e $\frac{w_2}{2\pi}$ rappresentano le frequenze dei due alternatori, V_1 e V_2 i valori massimi delle loro tensioni (convenientemente ridotte) e φ la differenza angolare di fase fra esse. Dalla (5) si deduce:

$$v^2 = V_1^2\cos^2 w_1t + V_2^2\cos^2(w_2t+\varphi) - 2V_1V_2\cos w_1t\cos(w_2t+\varphi) \text{ oppure}$$

$$v^2 = \frac{V_1^2}{2} + \frac{V_2^2}{2} + \frac{V_1^2}{2}\cos 2w_1t + \frac{V_2^2}{2}\cos 2(w_2t+\varphi) - V_1V_2\cos[(w_1+w_2)t+\varphi] - V_1V_2\cos[(w_1-w_2)t-\varphi] \ldots (6)$$

Immagino sostituito questo valore nella (1) ed applico il teorema compendiato nella (2). Si ha:

$$x = x_0 + \frac{h}{n^2}\left(\frac{V_1^2}{2} + \frac{V_2^2}{2}\right) + C_1\cos(2w_1t - \varepsilon_1) + C_2\cos(2w_2t - \varepsilon_2) - C_3\cos[(w_1+w_2)t - \varepsilon_3] - C_4\cos[(w_1-w_2)t - \varepsilon_4],$$

ove alle C ed alle ε sono da attribuirsi i seguenti valori:

$$\left.\begin{aligned}C_1 &= \frac{hV_1^2}{2\sqrt{4k^2w_1^2 + (n^2-4w_1^2)^2}}\\ C_2 &= \frac{hV_2^2}{2\sqrt{4k^2w_2^2 + (n^2-4w_2^2)^2}}\\ C_3 &= \frac{hV_1V_2}{\sqrt{k^2(w_1+w_2)^2 + [n^2-(w_1+w_2)^2]^2}}\\ C_4 &= \frac{hV_1V_2}{\sqrt{k^2(w_1-w_2)^2 + [n^2-(w_1-w_2)^2]^2}}\end{aligned}\right\} (7)$$

Digitized by Google

$$\left.\begin{aligned}
\varepsilon_1 &= \text{arc } tg \frac{2\,k\,w_1}{n^2 - 4\,w_1^2} \\
\varepsilon_2 &= \text{arc } tg \frac{2\,k\,w_2}{n^2 - 4\,w_2^2} - 2\,\varphi \\
\varepsilon_3 &= \text{arc } tg \frac{k\,(w_1 + w_2)}{n^2 - (w_1 + w_2)^2} - \varphi \\
\varepsilon_4 &= \text{arc } tg \frac{k\,(w_1 - w_2)}{n^2 - (w_1 - w_2)^2} + \varphi
\end{aligned}\right\} \quad . \quad (7)$$

Supporrò che V_1 e w_1 si riferiscano al alternatore già inserito sulla rete e che la velocità ed il voltaggio dell'altro crescano da zero sino ad avere valori uguali o di poco superiori a quelli del primo. Variando V_2 e w_2 cambiano le costanti di x_0; esse si determinano facilmente conoscendo, nell'istante della variazione, il valore di x e di $\frac{dx}{dt}$. Basta però osservare che, essendo x_0 funzione continua del tempo e tendendo a zero col crescere all'infinito di esso, si stabilisce in pratica uno stato di regime e che limitandosi, come io farò, a studiare le oscillazioni dopo che questo è raggiunto, x_0 resta, senz'altro, soppresso. Per $V_2 = o$ è $x = \frac{h\,V_1^2}{2\,n^2} + C_1 \cos(2\,w_1 t - \varepsilon_1)$ ossia teoricamente l'equipaggio mobile compie oscillazioni armoniche attorno alla posizione $\frac{h\,V_1^2}{2\,n^2}$, ma l'ampiezza C_1 di esse è così piccola che il movimento non è apprezzabile. Infatti supponiamo p. es. che il periodo d'oscillazione proprio del sistema sottratto alla coppia di smorzamento sia uguale a 1 e che l'alternatore faccia 80 alternazioni in 1". Risulta $n = 2\pi \simeq 6$, $w = 80\pi \simeq 250$ e per la prima delle (7)

$$C_1 < \frac{h\,V_1^2}{2\sqrt{(6^2 - 4.250^2)^2}}$$

od anche

$$C_1 < \frac{1}{5000} \frac{h\,V_1^2}{2\,n^2}.$$

Importa osservare che la posizione $\frac{h\,V_1^2}{2\,n^2}$ nella quale l'indice apparisce immobile è la stessa in cui si fermerebbe qualora ai morsetti del voltometro agisse una forza elettromotrice continua V_c avente un valore identico a quello efficace dell'alternativa.

Per vero il secondo membro della (1') diverrebbe $X_c = h\,V_c^2$,

la deviazione $x_c = \frac{h\,V_c^2}{n^2}$

ed essendo $V_c = \frac{V_1}{\sqrt{2}}$

si avrebbe anche $x_c = x$.

Eccitato il secondo alternatore diventano trascurabili, in generale oltre a C_1, C_2 e C_3 e quando w_1 e w_2 sono sufficientemente diversi fra loro anche C_4. In questo caso è

$$x = \frac{h}{n^2}\left(\frac{V_1^2}{2} + \frac{V_2^2}{2}\right)$$

onde l'istrumento indica un voltaggio uguale all'ipotenusa d'un triangolo rettangolo avente per cateti le tensioni efficaci dei due alternatori. Questo voltaggio non è che la radice quadrata del valor medio dei quadrati di quello agente preso per un tempo T comprendente un numero intero di volte i tempi $\frac{\pi}{w_1}$ e $\frac{\pi}{w_2}$ (conseguentemente $\frac{\pi}{w_2 + w_2}$ e $\frac{\pi}{w_1 - w_2}$) ossia è

$$\frac{V_1^2}{2} + \frac{V_2^2}{2} = \frac{1}{T}\int_0^T [V_1 \cos w_1 t - V_2 \cos(w_2 t - \varphi)]^2 \quad \text{per } w_1 \gtrless w_2$$

come si può direttamente verificare.

Avvicinandosi w_2 a w_1, C_4 non è più piccolissimo e si ha:

$$x = \frac{h}{n_2}\left(\frac{V_1^2}{2} + \frac{V_2^2}{2}\right) - C_4 \cos[(w_1 - w_2)\,t - \varepsilon_4] \quad . \quad (8)$$

L'indice dunque oscilla attorno alla posizione $\frac{h}{n_2}\left(\frac{V_1^2}{2} + \frac{V_2^2}{2}\right)$ con ampiezza C_4 e periodo $\frac{2\pi}{w_1 - w_2}$.

Se $w_1 - w_2$ è prossimamente nulla si ha nelle elongazioni:

$$x_1 = \frac{h}{n^2}\left(\frac{V_1^2}{2} + \frac{V_2^2}{2} + V_1 V_2\right)$$

$$x_2 = \frac{h}{n^2}\left(\frac{V_1^2}{2} + \frac{V_2^2}{2} - V_1 V_2\right).$$

onde si legge in una la somma, nell'altra la differenza dei voltaggi efficaci dei due alternatori. Gli istanti in cui l'indice passa per l'elongazione vicina allo zero si ottengono ponendo:

$$\cos[(w_1 - w_2)\,t - \varepsilon_4] = 1$$

quindi $t = \frac{2\pi N + \varepsilon_4}{w_1 - w_2}$

essendo N un numero intero.

Restituito a ε_4 il suo valore dato dall'ultima delle (7) si ha con grandissima approssimazione quando w_2 è poco diverso da w_1

$$t = \frac{2\pi N + \varphi}{w_1 - w_2} + \frac{k}{n^2} \quad . \quad (9)$$

Fatta ora nella (5) $V_1 = V_2\,v$ s'annulla quando è

$$\left.\begin{aligned} w_1 t &= 2\pi N + w_2 t + \varphi \\ \text{oppure } w_1 t &= 2\pi N - (w_2 t + \varphi) \end{aligned}\right\} \quad (10)$$

Ma è chiaro che i due alternatori si possono accoppiare solo negli istanti

$$t = \frac{2\pi N + \varphi}{w_1 - w_2} \quad . \quad (10')$$

giacchè a quelli che si ricaverebbero dalla seconda delle (10) corrispondono nelle due macchine forze elettromotrici di cui l'una cresce, l'altra diminuisce col tempo. Il confronto di questi valori di t con quelli dati dalla formola (9) dice: Gli alternatori teoricamente dovrebbero mettersi in parallelo $\frac{k''}{n^2}$ prima che l'indice del voltometro raggiungesse l'elongazione vicina allo zero.

Passiamo ora alle lampadine di fase: per esse ci conviene studiare come varii la temperatura nel loro filamento. La quantità di calore che si sviluppa per l'effetto di Joule (supposta costante la resistenza della lampadina) è proporzionale a v^2, quella che viene irradiata all'esterno è proporzionale alla differenza fra la temperatura u del filamento e la temperatura U dell'ambiente, e quella che il filamento trattiene a $\frac{du}{dt}$.

Dette a e b due costanti l'equazione dell'equilibrio termico per ogni singola lampadina è:

$$\frac{du}{dt} + b\,(u - U) = a\,v^2$$

o $$\frac{du}{dt} + b\,u = b\,U + a\,v^2 \quad . \quad (11)$$

Per integrare questa equazione seguirò il metodo che ho usato per la (1) giacchè per essa vale il teorema analogo a quello espresso dalla (2).

L'integrale generale dell'equazione

$$\frac{du}{dt} + b\,u = o$$

è: $$u_0 = A\,e^{-bt}$$

essendo A una costante arbitraria.

L'integrale particolare della

Digitized by Google

$$\frac{du}{dt} + bu = C$$

ove C è costante è evidentemente:

$$u = \frac{C}{b}$$

e per trovare uno della

$$\frac{du}{dt} + bu = C \cos wt$$

(C e w sono costanti) pongo:

$$u = c \cos (wt - \varepsilon).$$

Si ha:

$$-cw \text{ sen } (wt - \varepsilon) + bc \cos (wt - \varepsilon) = C \cos wt \text{ oppure}$$

$$\text{sen } wt \left[bc \text{ sen } \varepsilon - cw \cos \varepsilon\right] + \cos wt \left[cw \text{ sen } \varepsilon + bc \cos \varepsilon - C\right] = 0$$

donde $bc \text{ sen } \varepsilon - cw \cos \varepsilon = 0$

$$bc \cos \varepsilon + cw \text{ sen } \varepsilon = C$$

e $$c = \frac{C}{\sqrt{w^2 + b^2}}, \quad tg\, \varepsilon = \frac{w}{b}$$

Risulta che

$$u = \frac{C}{\sqrt{w^2 + b^2}} \cos \left(wt - \text{arc } tg \frac{w}{b}\right)$$

è l'integrale particolare cercato.

Noto che b è sempre positivo e quindi che l'*arc* $tg \frac{w}{b}$ resta compreso fra o e π.

Restituito a V^2 il valore dato dallo (6) l'equazione fondamentale (11) diventa

$$\frac{du}{dt} + bu = bU + \frac{a V_1^2}{2} + \frac{a V_2^2}{2} + \frac{a V_1^2}{2} \cos 2 w_1 t + \frac{a V_2^2}{2} \cos 2 (w_2 t + \varphi) -$$

$$- a V_1 V_2 \cos \left[(w_1 + w_2) t + \varphi\right] - a V_1 V_2 \cos \left[(w_1 - w_2) t - \varphi\right]$$

e la sua primitiva è:

$$u - U = u_0 + \frac{a V_1^2}{2b} + \frac{a V_2^2}{2b} + c_1' \cos \left(2 w_1 t - \varepsilon_1'\right) + c_2' \cos \left(2 w_2 t - \varepsilon_2'\right) -$$

$$- c_3' \cos \left[(w_1 + w_2) t - \varepsilon_3'\right] - c_4' \cos \left[(w_1 - w_2) t - \varepsilon_4'\right] \ldots \quad (12)$$

ove le c' e le ε' hanno i seguenti valori:

$$c_1' = \frac{a V_1^2}{2\sqrt{4 w_1^2 + b^2}}$$

$$c_2' = \frac{a V_2^2}{2\sqrt{4 w_2^2 + b^2}}$$

$$c_3' = \frac{a V_1 V_2}{\sqrt{(w_1 + w_2)^2 + b^2}}$$

$$c_4' = \frac{a V_1 V_2}{\sqrt{(w_1 - w_2)^2 + b^2}}$$

$$\varepsilon_1' = \text{arc } tg \frac{2 w_1}{b}$$

$$\varepsilon_2' = \text{arc } tg \frac{2}{b^2} - 2 \varphi$$

$$\varepsilon_3' = \text{arc } tg \frac{w_1 + w_2}{b} - \varphi$$

$$\varepsilon_4' = \text{arc } tg \frac{w_1 - w_2}{b} + \varphi$$

Se invece di due lampadine accoppiate in serie se ne avesse una sola su cui agisse il voltaggio $v_1 = V_1 \cos w_1 t$, raggiunto il regime, la temperatura del suo filamento sarebbe

$$u = U + \frac{2 a V_1^2}{b} +$$

$$+ \frac{2 a V_1^2}{\sqrt{4 w_1^2 + b^2}} \cos \left(2 w_1 t - \varepsilon_1'\right) \quad (13)$$

Questa espressione s'ottiene dalla (12) annullando V_2 ed osservando che nel primo caso la differenza di potenziale assorbita da ciascuna lampadina è $\frac{V}{2}$ mentre nel secondo v_1 agisce interamente sulla lampadina che si considera.

Ora è noto che la variazione di temperatura cui è sottoposto il filamento attraversato da corrente alternata con una di quelle frequenze che si usano negli impianti di luce è una piccola percentuale della sua temperatura media (*). Ne segue che $\frac{1}{\sqrt{4 w_1^2 + b^2}}$ è trascurabile di fronte $\frac{1}{b}$. Con sufficiente approssimazione quando il regime è stabilito e la velocità w_2 dell'alternatore da inserirsi non è troppo diversa da quella w_1 dell'alternatore inserito la (12) si riduce a:

$$u - U = \frac{a V_1^2}{2b} + \frac{a V_2^2}{2b} -$$

$$- c_4' \cos \left[(w_1 - w_2) t - \varepsilon_4'\right] \ldots \quad (14)$$

Come il voltometro apparisce immobile così le lampadine di fase nell'intorno di certo w_2 ardono pressochè con luce fissa corrispondentemente alla differenza di potenziale efficace (misurato agli estremi della loro serie) uguale alla radice quadrata della somma dei quadrati dei voltaggi efficaci dei due alternatori.

Fatto $V_1 = V_2$ e facendo tendere w_2 a w_1 la lampadine con lenta oscillazione si accendono e si spengono. I loro filamenti hanno il minimo di temperatura negli istanti per cui è:

$$\cos \left[(w_1 - w) t - \varepsilon_4'\right] = 1$$

ossia

$$(w_1 - w_2) t - \varepsilon_4' = 2 \pi N$$

essendo N un numero intero.

Da qui:

$$t = \frac{2 \pi N}{w_1 - w_2} + \frac{1}{w_1 - w_2} \cdot$$

$$\cdot \left(\text{arc } tg \frac{w_1 - w_2}{v} + \varphi \cdot\right)$$

e con grandissima approssimazione quando w_2 e poco diverso da w_1:

$$t = \frac{2 \pi N + \varphi}{w_1 - w_2} + \frac{1}{b}$$

Dal confronto di questa equazione con le (10') se ne deduce che gli istanti testè calcolati corrispondono con un brevissimo ritardo a quelli in cui teoricamente devono accoppiarsi gli alternatori.

L'equazioni (8) e (14) ci dicono: in ciascun istante (ossia per un determinato valore di t) la posizione occupata dall'indice del voltometro e l'intensità luminosa delle lampadine sono approssimativamente eguali (e con eppprossimazione tanto maggiore quanto più s'avvicina a zero la differenza $w_1 - w_2$) a quella che avrebbero se ai morsetti del primo ed all'estremità della serie delle seconde fosse applicata una differenza di potenziale costante uguale a

(*) Senza voler attribuire soverchia importanza ai valori numerici di a e b, i quali, anzichè essere costanti, come io ho supposto, sono funzioni della temperatura parmi utile formarsi almeno un'idea del loro ordine di grandezza. Nel " Handbuch der elektrischen Beleuchtung „ di Herzog e Feldmann è detto (pag. 8) che secondo un calcolo, (nè mi fu possibile conoscerlo più da vicino) dovuto a H. F. Weber, la temperatura del filamento d'una lampadina attraversato da una corrente che faccia 100 alternazioni in 1" oscilla tra 1569° e 1577°. Ammesso O° la temperatura dell'ambiente ed una tensione di 100 volt la (13) da:

$$1569 = 2\, a.\, 100^2 \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{\sqrt{4.100^2 \pi^2 + b^2}}\right) \quad \text{e} \quad 1577 = 2\, a.\, 100^2 \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{\sqrt{4.100^2 \pi^2 + b^2}}\right) \quad \text{donde } a = 0{,}125\,,\ b = 1{,}59.$$

Digitized by Google

$$V = \sqrt{\frac{V_1^2}{2} + \frac{V_2^2}{2} - V_1 V_2 \cos\left[(w_1 - w_2)\, t - \varphi\right]}.$$

Se $V_1 = V_2$ si ha:

$$V = V_1 \sqrt{2}\ \text{sen}\ \frac{(w_1 - w_2)\, t - \varphi}{2}$$

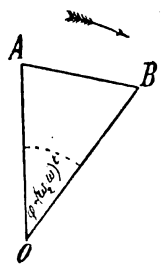


Fig. 1.

Prendiamo due vettori A e B (fig. 1) e portiamo sul primo, fisso, il valore efficace della tensione dall'alternatore inserito sulla rete, sul secondo, rotante con velocità $w_2 - w_1$ e formante col primo, all'inizio del tempo, l'angolo φ, quella dell'alternatore da inserirsi Allora in ogni istante V è uguale ad $A\ B$.

Questa rappresentazione geometrica, che compendia la teoria svolta, può essere utile nello studio di qualche caso pratico.

Consideriamo due alternatori trifasi e sieno (fig. 2) $A\,B$, $B\,C$, $C\,A$ le tre tensioni (convenientemente ridotte) fra i morsetti dell'alternatore inserito, $A_1\,B_1$, $B_1\,C_1$, $C_1\,A_1$, quelle dell'alternatore da inserirsi $\frac{w_1}{2\pi}$ e $\frac{w_2}{2\pi}$ le loro frequenze. Fra A ed A_1, B e C_1, C e B_1 si pongano tre lampadine di conveniente voltaggio $\left(\frac{2}{\sqrt{3}} A\ B\right)$. L'intensità luminosa di esse, quando le macchine stanno per venire accoppiate, può venir dedotta in ogni

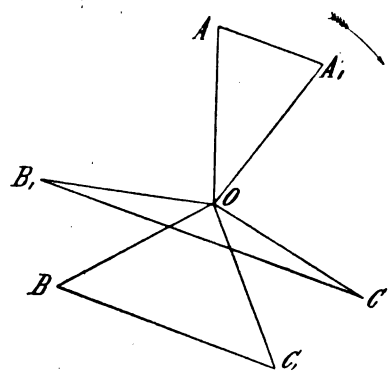


Fig. 2.

istante dai vettori $A\,A_1$, $B\,C_1$, $C\,B_1$, tenendo fissa la terra $O\,A\,B\,C$ e facendo ruotare la $O\,A_1\,B_1\,C_1$ colla velocità $w_2 - w_1$.

Se l'alternatore da inserirsi gira più presto di quello inserito mentre la lampada fra A ed A_1 sta accendendosi, quella fra C e B_1 si rischiara completamente e quella fra B e C_1 si spegne onde l'ordine ciclico dell'accensione e $B\,C\,A$ che è lo stesso con cui si susseguono le forze elettromotrici $O\,A$, $O\,B$, $O\,C$.

Collocando le lampadine a triangolo entro una scatola chiusa da un vetro smerigliato si vede girare un fascio luminoso ed il senso delle sue rotazioni, assai chiaramente avvertito indica quale delle due macchine ha maggiore velocità. Negli istanti in cui c'è concordanza di fase, la lampadina posta fra A e A_1 è spenta, le altre due ardono con uguale intensità. Questa disposizione dovuta al Michalke (*) abbisogna d'un trasformatore trifase (o due monofasi) per ciascun alternatore e generalmente se ne aggiunge uno in più pure trifase (o due monofasi) per evitare troppe commutazioni.

Possiamo però ottenere lo scopo anche

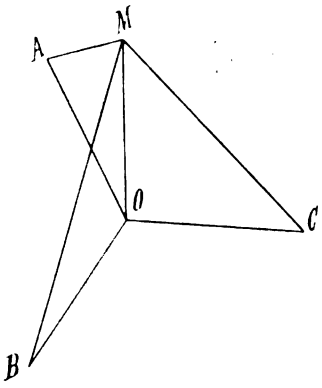


Fig. 3.

altrimenti Rappresentino $O\,A$, $O\,B$, $O\,C$ (Fig. 3) le tre tensioni fra il centro della stella ed i morsetti secondari d'un trasformatore alimentato dalla parte primaria dalla rete, $O\,M$ una tensione avente lo stesso valore efficace delle altre, ma dovuta all'alternatore che deve inserirsi e conserviamo a w e w_1 i significati precedenti. Congiungiamo uno dei due punti, (convenientemente scelto) fra cui esiste la forza elettromotrice $O\,M$, col centro della stella del trasformatore ed inseriamo le tre lampadine fra i morsetti di questo e l'altro punto. Allora, immaginando fissa la terra $O\,A\,B\,C$ ed il vettore $O\,M$ ruotante colla velocità $w_2 - w_1$, $A\,M$, $B\,M$, $C\,M$ c'indicano in ogni istante il modo di funzionare delle lampadine. Se le collochiamo entro la scatola coperta dal vetro smerigliato il raggio luminoso girando c'indicherà come regolare la velocità dell'alternatore che vogliamo accoppiare: solo il senso della rotazione è opposto a quello prima indicato.

Per procurarci la forza elettromotrice $O\,M$. (Vedi figura 3) basta naturalmente servirsi d'un trasformatore monofase, il cui rapporto di trasformazione $\frac{E}{I_5} = \sqrt{\left(r_1 + 3\,\frac{r_1 r_2}{R} + r_2\right)^2 + \left(L + \frac{3 L r_2}{R}\right)^2 w^2}$ sia $\frac{1}{\sqrt{3}}$ di quello del trasformatore trifase, ma, più generalmente conviene forse ricorrere a trasformatori con rapporti uguali ed ad un apparecchio che riduca la tensione.

Si può, per esempio, inserire fra i morsetti secondari del trasformatore monofase T_2 (Fig. 4) una resistenza metallica ed una spirale d'induzione e fra un punto P della

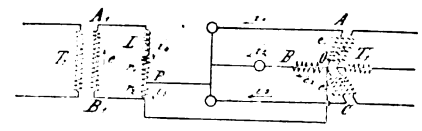


Fig. 4.

prima ed i morsetti del trasformatore trifase T_1 le tre lampadine.

Allora, disponendo convenientemente delle due parti r_1 e r_2 della resistenza metallica e dell'induttanza L della spirale, si può fare non solo che il valore efficace V_2 della differenza di potenziale fra A e P sia uguale a quella fra il centro O ed uno qualunque dei morsetti del trasformatore T_1, ma anche che negli istanti in cui esiste concordanza di fase una delle lampadine sia spenta e le altre due ardano con uguale intensità come abbiamo visto succedere nella disposizione originale del Michalke. Chiamando R la resistenza di una delle lampadine e facendo uso delle altre notazioni indicate nella figura si ha dai principi di Kirchhoff:

$$i_1 + i_2 + i_3 + i_4 = i_5$$

$$e = r_1\, i_4 + r_2\, i_5 + L\,\frac{d\,i_4}{d\,t}$$

$$e_1 = R\, i_1 + r_2\, i_5$$

$$e_2 = R\, i_2 + r_2\, i_5$$

$$e_3 = R\, i_3 + r_2\, i_5$$

Sommando le tre ultime e ricordando che $e_1 + e_2 + e_3 = O$ si ottiene mediante la prima

$$i_4 = i_5 + 3\,\frac{r_2}{R}\, i_5$$ che sostituito nella seconda dà:

$$e = \left(r_1 + 3\,\frac{r_2 r_1}{R} + r_2\right) i_5 + \left(L + \frac{3 L r_2}{R}\right)\frac{d\,i_5}{d\,t}$$

Da questa equazione risulta che il rapporto fra i valori efficaci di e e di i_5 è:

donde affinchè sia $V_2 = r_2 I_5 = \frac{E}{\sqrt{3}}$

(*) « Elektr. Zschr. », 1896 pag. 573.

Digitized by Google

deve essere: $$V\overline{3} = \frac{1}{r_2}\sqrt{\left(r_1 + 3\,\frac{r_1 r_2}{R} + r_2\right)^2 + \left(L + \frac{3 L r_2}{R}\right)^2 w_2^2} \quad . \quad (15)$$

Soddisfatta questa, la condizione che si riferisce allo spegnimento di una delle lampadine si riduce ad avere concordanzo di fase fra e_1 e la tensione $B_1 P$. Ma essendovi concordanza fra $A_1 B_1$ e $A B$ basta che lo spostamento fra $B_1 P$ e $A_1 B_1$ sia uguale a quella fra e_1 e $A B$ ossia che

$$\frac{\left(L + \frac{3 L r_2}{R}\right) w_2}{r_1 + 3\,\frac{r_1 r_2}{R} + r_2} = \frac{1}{V\overline{3}} = tg\ 30^\circ \quad (16)$$

siano esattamente adempiute le condizioni imposte.

In pratica si usa generalmente l'indicatore colle lampadine solo per regolare al velocità degli alternatori, mentre per colpire l'istante in cui devesi fare l'accoppiamento si adopera un voltometro.

La Fig. 5 mostra come si deve inserire in tal caso l'indicatore utilizzando per ciascuna macchina il trasformatore monofase che serve pei voltometri e per trasformatore trifase quello dei contatori inseriti sulla rete.

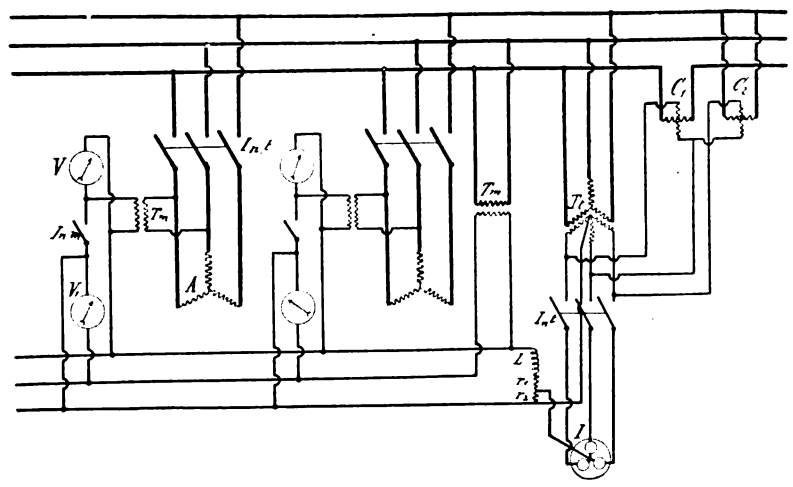


Fig. 5. — A = alternatore — V = voltometro dell'alternatore — V_1 = voltometro di fase — T_t = trasformatore trifase — T_m = trasformatore monofase — $I_{n.t}$ = interruttore tripolare — ——— = filo sotto alta tensione — ——— = filo sotto bassa tensione — $I_{n.m}$ = interruttore monopolare — I = indicatore di sincronismo — C_1 e C_2 = contatori — r_1 e r_2 = resistenze metalliche — L = spirale d'induzione.

Dalle (15) e (16) si ricava assai facilmente $r_2 = \frac{2 r_1 R}{R - 6 r_1}$, $L = \frac{r_1}{w_2}\sqrt{3}$ onde assunto $r_1 < \frac{R}{6}$ si può determinare r_2 e L in modo che per la velocità di regime

Una disposizione simile funziona nella Centrale elettrica di Trieste ed io compio gradito dovere porgendo i miei ringraziamenti al Direttore di essa Cav. Enrico Sospisio per avermene concessa l'esperienza ed al capo elettricista sig. Antonio Venturini per l'intelligente aiuto prestatomi.

Ing. Carlo Mann.

Un oscillatore elettrico a capacità variabile

Le misure sin qui fatte (1) delle costante delle oscillazioni elettriche (*costante dielettrica ed esponente di smorzamento*) hanno mostrato che quei parametri, ben lungi dall'esser costanti, dipendono, oltrechè dal mezzo in cui le oscillazioni si producono e si trasmettono, anche dalla lunghezza d'onda principale emessa dall'oscillatore; ossia dipendono dalla disposizione e dalle dimensioni delle varie parti di esso.

Allo scopo di stabilire mediante determinazioni sistematiche, quale dipendenza esista tra le costanti suddette e quella lunghezza d'onda, ho ideato un oscillatore atto a produrre diversi sistemi di ondulazioni elettriche la cui onda principale varia con continuità, entro limiti assai estesi.

Quest'oscillatore (fig. 1) conste di un spinterometro a bracci (costituiti da grossi fili di ottone di 5 mm. di diametro e lunghi ciascuno 30 cm.) ripiegati in convergenza e terminati con due sfere d'ottone massiccio (di 4 cm. di diametro) le quali si trovano immerse nell'olio di vaselina, contenuto in una vaschetta di cristallo.

I due bracci dello spinterometro, passano in due tubetti di ottone, sostenuti da due bacchette di vetro e, mediante due impugnature d'ebanite, possono farsi scorrere entro i tubetti; si può allungare od accorciare la distanza esplositiva tra le due sfere, anche mentre fra tali sfere scoccano scintil e Dai due bracci dello spinterometro partono parallelamente due fili di rame, *fili adduttori e fili primari* (ciascuno della lunghezza di 90 cm. e del diametro di circa 1 mm.): questi fili fanno capo a due serrafili applicati ad un telaio di legno (ma da esso isolati), verticale sostenuto da una colonna pure di legno, unita ad un corsoio scorrevole tra due guide.

Al telaio di legno, dalla parte più lontana dallo spinterometro, è unita inferiormente una bacchetta cilindrica di ebanite (lunga m. 1.09, del diametro di 1, mm. 2) su cui sono avvolti, separatamente, due fogli di stagnola, *lamine primarie*, (ciascuna larga cm. 48 ed atta a svolgersi sino all'altezza massima di cm. 26,5) che terminano in alto con una bacchetta di ebanite. I fogli di stagnola sono in comunicazione metallica inferiormente coi due serrafili, e sono contrappesati anteriormente e posteriormente, mediante un acconcio sistema di puleggia, per modo che le stagnole stiano in equilibrio quando sono svolte sino ad un'altezza qualunque.

Di fronte al sistema descritto, sta un sistema ad esso uguale, (costituito di un telaio di legno sorreggente due fogli di stagnola, *lamine secondarie*, contrappesati da avvolgersi attorno ad una banchetta di ebanite) che però è sostenuto da una colonna di legno fissata invariabilmente alla base di legno che è sede delle guide surriferite.

Il primo telaio, mediante l'annesso corsoio, può variare la sua distanza dal secondo telaio in guisa che le lamine primarie possono passare dalla distanza di 2 cm. dalle lamine secondarie, alla distanza di 15 cm. dalle medesime.

Col dispositivo ora descritto si può dunque variare la capacità dell'oscillatore tanto coll'avvicinamento od allontanamento delle lamine primarie e secondarie quanto coll'aumentare o diminuire la superficie affacciata di queste lamine.

Per eccitare quest'oscillatore ho usata la corrente di una dinamo elettrica (60 Volt, 13 Ampere) lanciata mediante un interruttore Foucault (che faceva circa 18 interruzioni al 1") in un grande rocchetto di Ruhmkorff atto a dare, in tali condizioni 26 cm. di scintilla.

Alle lamine secondarie erano stati uniti due fili di rame (del diametro di 1 mm. e lunghi ciascuno m. 13.14) tesi paralle-

(1) Cfr. Bjerknes. Wied. Ann. n. f. Bd. XLIV pag. 73, e Bih. till. K Swenska Vet. Akad. Bd. 20 aft 1. n. 4; *Lecher*: Wied. ann. n. f. Bd. XLII pag. 142; J. J. *Thomson* Proc. Lond. Roy Soc. XLVI pag. 292; *Poincaré*: Les oscillations électriques § 147 e segg.

Digitized by Google

lamente (alla distanza di cm. 7 fra di loro e di m. 1.17 in media dal suolo) e che facevano capo ad un tubetto di Geissler isolato.

Il dispositivo sperimentale istituito non può usarsi per distanze fra le lamine primarie e secondarie inferiori a 4 cm. (per-

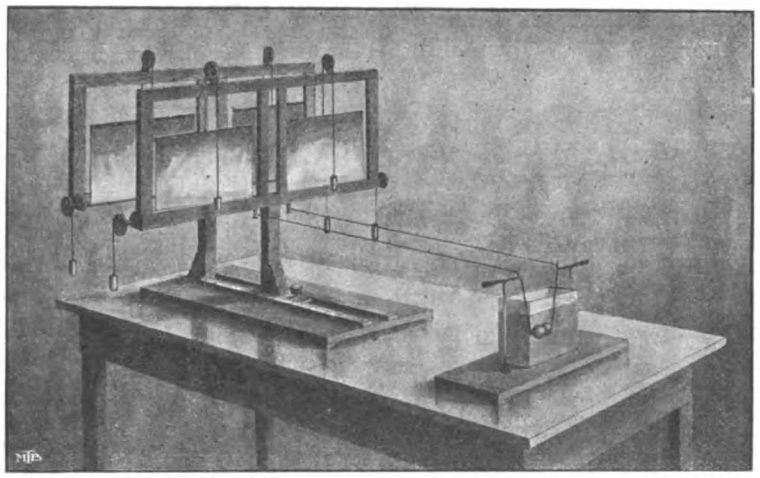


Fig. 1.

chè scoccherebbero scintille fra queste lamine) nè per distanze superiori a cm. 8 (perchè dopo tale distanza i nodi di vibrazione si fanno troppo deboli e incerti): ma se si sostituisce al tubo Geissler un micrometro a scintille, si può usare questo dispositivo anche sino alla distanza interlaminare di 16 cm.; ottenendo nel micrometro, delle scintille di circa 3/4 di mm.

Ricercando la posizione dei nodi di vibrazione con un ponte costituito da un filo di rame, del diametro di 1 mm., lungo 16 cm. e sostenuto da un manico isolante e per numerosi valori diversi dell'altezza delle lamine (primarie e secondarie) e della distanza tra esse, ho accertata la posizione dei diversi nodi di vibrazione, i quali erano in numero di 4 per le distanze minori ed in numero di 6 per le distanze maggiori. Inoltre ho osservato che alcuni di essi potevano coesistere, ed altri no. Dalla posizione dei nodi coesistenti immediatamente successivi ho dedotta la lunghezza dell'internodo, ossia *lunghezza d'onda*, ed ho recato al valore trovato per quest'ultima una correzione, per tener conto della capacità del tubo di Geissler terminale.

Partendo poi dall'ipotesi che la distanza tra il nodo più vicino al tubo di Geissler e questo tubo sia uguale a 1/4 di lunghezza d'onda, ho potuto indagare, anche, mercè delle rappresentazioni grafiche, quali delle ondulazioni misurate appartenevano all'onda fondamentale e quali al 1° od al 2° armonico, ecc. — In un sol caso ho trovato dei nodi appartenenti fino al 4° armonico.

Dal complesso di tali misurazioni e di tali calcoli è risultato che le vibrazioni elettriche emesse dall'oscillatore da me studiato sono contenute tra la lunghezza d'onda massima di m. 17.60 e la lunghezza d'onda minima di m. 1.65.

Ho avuto occasione nel corso di queste ricerche, di fare un'osservazione che credo nuova. Se in una regione nodale si fa spostare il ponte dall'una o dall'altra parte del nodo, il tubetto di Geissler si mantiene illuminato anche in tali posizioni del ponte ove se questo giungesse andando invece verso il nodo non determinerebbe alcuna illuminazione del tubo.

Questo fenomeno si può spiegare coll'ipotesi che una volta eccitato, per risonanza, il circuito secondario, esso continui a vibrare, quasi per inerzia, anche quando si mutino, entro limiti del resto ristretti, le sue dimensioni e con esse la sna larghezza d'onda. Ciò fornisce, mi sembra, una conferma della teoria Poincarè-Bjerknes della risonanza multipla delle oscillazioni elettriche, in quanto chè questo fenomeno mostra un'attitudine, nel sistema secondario, a produrre delle oscillazioni proprie di varia lunghezza mentre resta immutata l'onda primaria o fondamentale.

PROF. E. CASTELLI.

PARAFULMINE "IN SERIE„
Sistema Gola

Ora che questo apparecchio, applicato su impianti industriali da tre anni (e nell'anno passato su larga scala in Italia e all'estero) ha avuto dalla pratica la sanzione indispensabile per l'applicazione di ogni nuovo sistema, crediamo interessante farne un cenno anche sul nostro giornale, tanto più che esso ci dà occasione di considerare il problema della difesa degli impianti elettrici nei suoi elementi, i quali sono due, essenziali entrambi, e ben distinti:

1.° Impedire che le scariche propagandosi lungo i fili aerei possano giungere fino alle macchine o ai cavi.

2.° Ottenere che le scariche, ostacolate nella direzione del conduttore metallico, trovino sfogo a terra senza compromettere l'isolamento delle linee e senza disturbare il funzionamento degli impianti.

Questa seconda parte del problema si può ritenere risolta da una serie numerosa di apparecchi svariatissimi i quali, allacciati in derivazione fra linea e terra, sono così fatti che possono venir attraversati dalle scariche senza deteriorarsi, e hanno dispositivi per rompere rapidamente l'arco che si forma per impedire che vada a terra anche la corrente di esercizio.

Il primo scopo invece non può essere raggiunto che da un dispositivo «in serie» sulla linea, il quale dovrebbe essere trasparente alle correnti industriali e opaco rispetto all'elettricità indotta dalle scariche del fulmine. L'unico dispositivo finora adottato a questo scopo è rappresentato dalle spirali di selfinduzione che vengono montate in serie sulle linee dopo gli scaricatori in derivazione.

Senonchè l'esperienza di tutti i giorni prova che l'impedenza di queste spirali non è affatto insormontabile, e non si può pensare a dar loro maggior sviluppo per non renderle sensibili anche alle correnti industriali con perdite e disturbi nel servizio, mentre non si sarebbe ancora sicuri di ottenere un maggior effetto. Infatti siccome non sono le scariche piu violenti quelle che più spesso bruciano le macchine, si deve dedurre che il diverso grado di efficacia dell'impedenza di selfinduzione non sia dovuta già a differenza di gradi nell'intensità della scarica atmosferica, ma piuttosto ai diversi caratteri e alla diversa forma che questa assume in dipendenza del complesso di circostanze che accompagnano ogni fenomeno.

Si presenta quindi come soluzione più logica quella di portare sulle linee altri dispositivi «in serie», come le spirali, ma dotati di altre forme di impedenza le

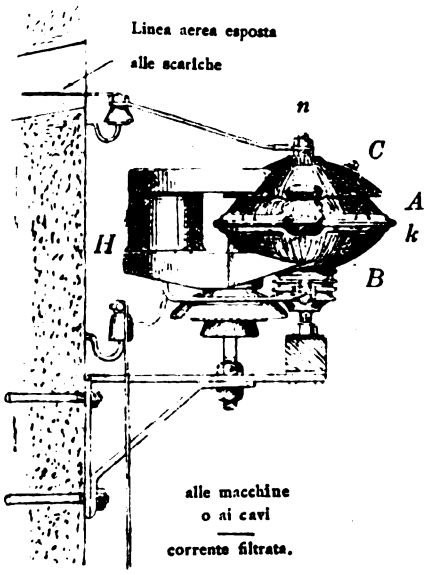


Fig. 1.

quali in aggiunta a quella di self-induzione ne completino l'effetto.

Informato a questo concetto è l'apparecchio che qui presentiamo (fig. 1 veduta laterale; fig. 2 veduta di fronte) il quale

Digitized by Google

essenzialmente è costituito da un elissoide cavo di grandi dimensioni a di grande massa costituito da due calotte in ghisa *A*, *B*, tenute insieme da bottoncini in bronzo con l'interposizione di un telaio di me-

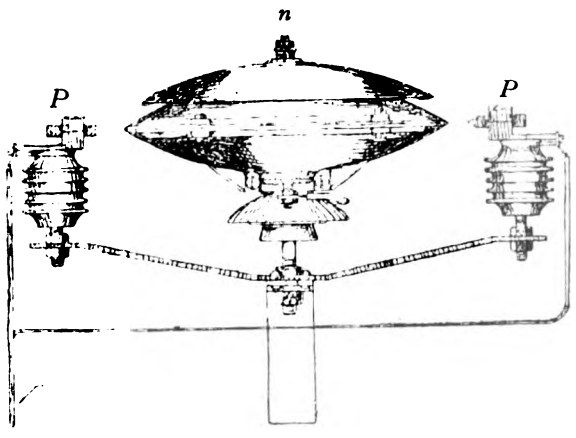


Fig. 2.

tallo antiarco il quale deborda a mò di nervatura e va ad affacciarsi ai pezzi di terra.

L' elissoide è sormontato da una terza calotta *C* dello stesso metallo tenuto a distanza regolabile su *A* a mezzo di un nucleo in ferro attorno al quale si avvolge una bobina protetta a sua volta con una cappa in ottone *H*. Questa bobina costituisce la resistenza di selfinduzione mentre genera un elettromagnete con due campi di linee di forza, uno fra *A* e *C*, l' altro fra *A* e *B*.

La linea si interrompe nel punto di applicazione di questo apparecchio: il capo che viene dall'esterno e che fa parte della conduttura da scaricare è fisso al morsetto superiore *n*, il capo che va alle macchine e che deve essere protetto si collega alla bobina *H*.

L'elettricità dall'esterno, seguendo i fili, arriva sul grande cappello *C* esternamente convesso, donde essa può passare a terra per i carboni *P* e attraverso uno strato d'aria, oppure rendersi sulla calotta *A* dell'elisoide seguendo il gambo del bottone *n* interposto fra *C* e *A*.

Evidentemente la corrente industriale si mantiene su questo circuito metallico, mentre talora le correnti di origine atmosferica seguono subito la prima via scaricandosi a terra.

Avviene qui una prima selezione, ma non completa.

L'elettricità che è arrivata sulla calotta A dello elissoide cavo vi si distribuisce diversamente da punto a punto per effetto del campo magnetico e, in dipendenza della forma di questo conduttore, a raggi di curvature molto diversi e minimi in corrispondenza delle nervature *k* e specialmente dei punti di questa affacciati ai conduttori di terra *P* (Fig. 2.).

Di qui essa ha ancora due vie a seguire: o a terra per detti carboni *P*, e attraverso uno strato d'aria (minore del precedente), oppure alle macchine, per arrivare alle quali deve entrare nell'interno del corpo cavo, restringersi su un conduttore di piccola sezione e piccolissima superficie esterna a forma di *T*, e quindi percorrere la bobina *H*.

Anche qui le correnti industriali non incontrano difficoltà a seguire questa seconda via poichè la resistenza ohmica dell'apparecchio è trascurabile e quella induttiva dell'ordine di grandezza di quelle delle solite spirali di selfinduzione; mentre si verifica che le scariche atmosferiche trovano un'impedenza grandissima in modo che vanno a terra per i carboni anche attraverso distanze esplosive notevolmente maggiori delle normali.

Questo per effetto delle azioni concorrenti dell'impedenza dei materiali magnetici a venir attraversati da correnti ad alta frequenza, della resistenza che trovano queste a passare ripetutamente da corpi di grandissima superficie esterna su altri di piccolissima e in direzione opposta, delle tendenze di queste correnti e delle induzioni elettrostatiche a produrre i potenziali massimi alla superficie esterna dei conduttori e nei punti a raggi di curvatura minini, e infine per un fenomeno speciale di discontinuità che ha forse l'azione preponderante.

È noto che il criterio sul quale sono basati gli ordinari scaricatori è quello di creare sulla linea dei punti la cui rigidità dielettrica sia notevolmente minore di quella degli isolanti delle macchine, affinchè cedendo questi, siano protette queste.

Effettivamente se i potenziali creati dalle azioni atmosferiche si distribuissero uniformemente sulle condotture, la protezione dovrebbe essere sicura; per contro la facilità con la quale le macchine vengono fulminate dimostra come tale distribuzione sia tutt'altro che uniforme, e come si producano invece delle onde i cui ventri e nodi hanno una certa distribuzione dipendente da molte circostanze, e fra le altre dalla posizione delle macchine sul circuito, in corrispondenza delle quali viene a trovarsi un ventre. Gli scaricatori invece vengono a trovarsi da volta a volta in corrispondenza di un altro ventre, o di un nodo, o in un punto intermedio, a seconda che la loro distanza dalla macchina è uguale a un multiplo pari di 1/4 d'onda, oppure a un multiplo dispari o a una distanza intermedia alle quali posizioni corrispondono rispettivamente il buon funzionamento, il non-funzionamento e il funzionamento imperfetto.

Così si spiega come uno stesso scaricatore agisca talora sotto l'azione di scariche che si dimostrano anche piccole nei loro effetti, mentre altre volte alcuni apparecchi non vengono influenzati da scariche molto forti. Così si spiega pure il fatto che quando si hanno più sistemi di scaricatori, a diverse distanze dalle macchine, funzionano ora l'uno ora l'altro, pure essendo magari dell' identico tipo e regolati con distanze esplosive esattamente uguali, perchè in corrispondenza di un ventre possono venire a trovarsi ora l' uno ora l'altro a seconda della lunghezza delle diverse onde; e nei casi in cui nessuno viene a trovarsi in tale posizione, le macchine che vi si trovano sempre corrono i maggiori pericoli, e il fatto che viene vinta la rigidità dielettrica del loro isolamento e non quella degli scaricatori prova che esse si trovano sotto tensioni notevolmente superiori a quelle che sollecitavano gli scaricatori.

Per queste ragioni è razionale l'impiego di più batterie di scaricatori a diverse distanze dalle macchine per aumentare la probabilità che ad ogni fulminazione qualcuno possa trovarsi nelle condizioni favorevoli. Il parafulmine in serie per contro, per la discontinuità che produce esso stesso sulla linea, ottiene, allo stesso modo delle macchine, di trovarsi sempre in corrispondenza di un ventre, e quindi la scarica avviene con sicurezza e anche attraverso spazi esplosivi maggiori dei soliti. Esso quindi viene a costituire come un cuscinetto di protezione davanti alle macchine da difendere..

Secondo i criterî sopra esposti, questo sistema assai più che agli ordinari parafulmini ha analogia con le spirali di self, insieme alle quali — in un altro ordine di idee — potrebbe paragonarsi ad una diga attraverso un canale, mentre gli scaricatori in derivazione rappresentano altrettanti sfioratori attraverso i quali trova sfogo il fluido arrestato dai veri parafulmini.

Ed invero nelle installazioni d' importanza — quale, ad esempio, quella del Cellina a 30,000 volt, ove il parafulmine in serie venne adottato a protezione della Centrale, della stazione ricevitrice e nelle cabine taglia-circuiti — i due differenti sistemi trovano una razionale applicazione uno accanto all'altro in questo senso In tali condizioni ciascuno adempie esattamente ed efficacemente al proprio ufficio, e integrandosi a vicenda ottengono intero e completo lo scopo della protezione degl'impianti.

Perfino l'*Allgemeine Elektrische Geselisch.* di Berlino, in seguito ai risultati di numerose applicazioni fatte in Germania, Austria, Svezia e Norvegia, si è resa concessionaria di buona parte dei brevetti esteri di questo nuovo apparecchio.

———•———

Digitized by Google

I RAGGI "N,,

Dalla fine del 1895, quando il Prof. Röntgen di Wurtzbourg scoprì i raggi *X*, le ricerche sopra questo genere di radiasioni invisibili e misteriose procedettero sempre con maggior interesse e con crescente successo. Meno di dieci anni sono bastati per condurre gli scenziati alla conoscenza e all'analisi precisa di radiazioni prima sconosciute, e aventi tali proprietà da sfuggire precedentemente a ricerche troppo superficiali; difatti furono necessarie esperienze accurate e pazienti da parte dei fisici per giungere alla scoperta di questi raggi, e in molti casi siè verificato che gli sperimentatori, intenti a studiare una sostanza o un fenomeno, quasi a loro insaputa sono giunti invece a trovare e separare emanazioni o raggi che, pur essendo sempre presenti in molti fenomeni, non erano stati però avvertiti prima di allora.

Per fare un pò di storia circa questi studi, che hanno tanto interessato i fisici in questi ultimi anni, ricorderemo qualche particolare sulla scoperta dei raggi *X*, tanto più che dalle recenti esperienze su tali raggi ne venne appunto la scoperta dei raggi N di cui vogliamo occuparci.

E' noto che le caratteristiche esperienze del Röntgen ebbero luogo in seguito ai lavori e studi eseguiti da vari scienziati sulle scariche elettriche nei tubi ad aria rarefatta. Così le belle esperienze eseguite coi tubi di Geissler, prepararono prima il terreno ai lavori dell'Hittorf e specialmente del Crookes, il quale ultimo studiò i fenomeni relativi alla *luce catodica* e alle sue notevoli proprietà. Anche l'illustre fisico Hertz studiò i *raggi catodici*, e uno dei suoi allievi, il fisico ungherese Lénard, nel 1894 eseguì lavori di importanza grandissima su tali raggi, che furono da lui studiati e analizzati in modo tale, da poter giungere a conclusioni sicure ed esaurienti.

Agli studi del Lénard seguì poi la scoperta inattesa del Prof. Röntgen con la fotografia dell' invisibile; furono così trovati i raggi *X*, i quali possono irradiare in tutte le direzioni ed hanno molte altre speciali proprietà, ma tutte ben diverse da quelle dei raggi catodici, sebbene essi nascano direttamente da questi ultimi. Difatti il Röntgen, che ha avuto il merito di separare questi raggi *X*, ha trovato precisamente che essi si trovano nella fosforescente luce verde prodotta dai raggi catodici.

Subito dopo la scoperta del Röntgen si volle spiegare la natura dei raggi *X*; lo stesso Röntgen disse che queste radiazioni potevano attribuirsi alle ondulazioni longitudinali dell'etere; più recentemente il Duban ha emesso il parere che raggi *X* ed oscillazioni hertziane possano essere la stessa cosa.

Dopo accurate esperienze e calcoli matematici, si è potuto dimostrare che le onde elettromagnetiche trasversali si propagano nei mezzi dielettrici secondo le leggi matematiche della teoria elettromagnetica della luce; si è trovato poi che anche le onde elettromagnetiche longitudinali si propagano in tutti i mezzi dielettrici, e anche nei conduttori perfetti, sempre con la stessa velocità, che è poi eguale alla velocità della luce nel vuoto.

Ora, se questi raggi *X* sono da attribuirsi alle ondulazioni dell'etere, come del resto lo spiega il fatto ch'essi si propagano nel vuoto, è chiaro che essi debbono godere tutte le proprietà generali delle ondulazioni, comprese quelle su riferite.

Di più i fisici, fin dal principio, vollero anche scoprire se i raggi Röntgen godevano della proprietà di riflettersi e rifrangersi. Le esperienze si mostrarono difficili ad eseguirsi e si seguitò per molto tempo a ricercare ancora se i raggi *X* potessero essere polarizzati.

I tentativi fatti in proposito da valenti fisici sono rimasti infruttuosi fino all'epoca presente ma, in compenso, hanno condotto alla scoperta di un'altro genere di raggi, che si conoscono col nome di raggi *N*; e con questo nome li designò precisamente il Blondlot, per ricordare forse che le ricerche su tali raggi furono da lui eseguite nell'Università di Nancy

Il Blondlot, verso i primi mesi del 1903, studiando la polarizzazione dei raggi *X*, ebbe l'idea che questi raggi, emessi dal tubo di Crookes o tubo-foco potessero essere polarizzati nel momento stesso della emissione; e questo concetto era sorto dal fatto che le condizioni di dissimetria, necessarie affinchè i raggi possano essere polarizzati, si verificavano esattamente. Il Blondlot difatti considerava che ogni raggio *X* aveva origine da un raggio catodico; questi due raggi determinano un piano e quindi per ciascuno dei raggi *X* emessi dal tubo-foco passa un piano nel quale, o normalmente al quale, questo raggio può avere proprietà particolari; questa è appunto la legge di dissimetria che corrisponde alla polarizzazione.

Il difficile però stava proprio nello svelare questa polarizzazione, ove essa esistesse. Il Blondlot ha con molta sagacia trovato un mezzo adatto per eseguire l'esperienza.

Egli, studiando già la velocità di propagazione dei raggi *X*, si era servito di una piccola scintilla, a traverso la quale faceva passare tali raggi; pensò quindi che la stessa scintilletta poteva servirgli da analizzatore dei raggi *X*. Infatti le proprietà di una scintilla possono presentarsi differentemente a seconda che vien considerata nella direzione della sua lunghezza o normalmente a questa. Partendo da tale principio l' A. ha costruito per il suo studio un apparecchio ingegnoso che gli ha permesso di fare delle constatazioni interessantissime. Una, fra le altre, è specialmente notevole: la scintilla, attraversata dai raggi emessi dal tubo-foco, subisce delle variazioni di splendore simili a quelle che si vedono osservando un fascio luminoso di luce polarizzata la quale traversa un Nicol che gira: la scintilla può dunque considerarsi come un analizzatore di nuovo genere. Il fascio di raggi *X* emesso dal tubo-foco ha dunque la stessa dissimetria di un fascio di luce polarizzata. L'azione esercitata dai raggi *X* sopra una scintilla elettrica hanno dato modo al Blondlot di costatare la stato di polarizzazione rettilinea di questi raggi. Potè anche costatare che, radiazioni spettrali polarizzate, esercitano sopra una piccolissima scintilla elettrica una azione dello stesso genere di quella dei raggi *X*.

E fin qui il Blondlot non aveva fatto che occuparsi dello studio dei raggi Röntgen, non supponendo di trovarsi alla presenza di nuove radiazioni. Il modo col quale giunse a trovare i raggi *N* è spiegato dallo stesso A. in una sua Nota.

Egli, per eseguire i suoi esperimenti con la scintilla elettrica, faceva passare, ossia filtrava quasi, i raggi emessi dal tubo-foco attraverso un foglio di alluminio o uno schermo di carta nera, onde eliminare i raggi luminosi che avrebbero impedito di fare osservazioni precise.

Se le radiazioni, così filtrate, sono fatte passare ancora a traverso una lamina di quarzo, normale all'asse, o a traverso un pezzo di zucchero, il loro piano d'azione subisce una rotazione come il piano di polarizzazione di un fascio luminoso.

Naturalmente il Blondlot, come riferisce nella sua Nota, fu da principio tratto ad attribuire questa polarizzazione rotatoria, come pure quella rettilinea già riscontrata, ai raggi *X*, mentre in realtà queste proprietà appartengono solo ai nuovi raggi *N*; l'A. però non poteva certamente evitare questa confusione prima di aver provato che queste radiazioni filtrate, oltre che polarizzarsi, possono anche riflettersi e rifrangersi. Allora solo potè convincersi della scoperta fatta, perchè, come è noto, i raggi *X* non si rinfrangono e non si riflettono. Quello che poi servì ancor meglio a distinguere i raggi *N* dai raggi *X*, e che confermò il Blondlot nella sua idea, fu la circostanza che le nuove radiazioni non producono nè florescenza né azioni fotografiche.

Digitized by Google

Il Blondlot durante tutto il 1903 fece accuratissime indagini sopra questo nuovo genere di raggi, trovando così molte proprietà che servono a caretterizzarli. L'interesse nelle ricerche crebbe ancora quando il Blondlot scoprì che questi raggi *N* possono essere emessi, oltre che da un tubo-foco, anche da altre sorgenti luminose. L'A. si convinse di ciò mediante esperienze speciali eseguite sugli indici di rifrazione del quarzo.

Fra le nuove radiazioni emesse dal tubo-foco, egli trovò che ne esistono alcune per le quali l'indice di rifrazione del quarzo è vicino a 2.

Si sapeva già che il prof. Rubens, studiando i raggi emessi da un becco Auer, aveva trovato che l'indice di rifrazione del quarzo per la linea gialla del sodio era di 2,18. La grande vicinanza dei due indici ha fatto pensare al Blondlot che i raggi *N* potevano ben provenire anche da un becco Auer ed essere molto simili ai raggi di Rubens; e l'esperienza confermò le sue ipotesi: trovò così con la luce Auer che l'indice cercato era 2,93.

Una volta messo su questa via l'A. seguitò il suo studio e potè constatare l'esistenza di altre tre specie di radiazioni di cui trovò gli indici, sempre per la linea gialla del sodio, e precisemente: 2,62; 2,43; 2,29, tutti maggiori di due.

L'esistenza delle tre radiazioni supplementari è stata ammessa dal Blondlot per il fatto che l'immagine principale che definisce l'indice di rifrazione in queste esperienze, è sempre accompagnata da tre altre immagini di minore intensità luminosa.

Accenneremo ora le altre proprietà essenziali riscontrate dal Blondlot per questi nuovi raggi: le radiazioni emesse da un becco Auer e filtrate a traverso una lamina di alluminio sono, come si è detto polarizzate rettilineamente nell'atto della loro emissione, sono poi suscettibili di polarizzazione rotatoria ed elittica, possono essere riflesse e rifratte.

Dirigendo un fascio di raggi *N* sopra una fiamma od una scintilla elettrica, si vede che la fiamma o la scintilla aumentano di splendore. I raggi *N* non irradiano calore, agiscono però sulle sostanze fosforescenti, avvivando la fosforescenza preesistente, azione simile a quella scoperta dal Becquerel per i raggi rossi e infra-rossi.

Quanto alla lunghezza d'onda i raggi *N* pare che siano tali da essere classificati al di là dell'ultra-violetto.

Queste radiazioni sono capaci di attraversare molte sostanze, di cui la trasparenza è stata provata, e fra queste la stagnuola, il rame in fogli dello spessore di 0,2 m/m, l'alluminio in fogli di 0,4 m/m di spessore, il legno, la carta nera, la mica ecc. Si è poi verificato che questi raggi non attraversano affatto altre sostanze come il salgemma di 3 m/m di spessore, il piombo di 0,22 m/m. e il platino di 0,4 m/m. di spessore e finalmente l'acqua.

Il Blondlot si occupò in seguito di ricercare se radiazioni analoghe si trovassero anche fra quelle di altre sorgenti di luce e di calore: constatò in tal modo che la fiamma anulare di un becco a gas, senza tubo di vetro, emette questi raggi: anche un becco Bunsen produce una quantità sensibile di raggi *N* e recentemente trovò che una lampada Nernst ne emette in grande quantità.

Una lamina d'argento lucente portata al calor rosso con un becco Bunsen emette dalla sua faccia superiore dei raggi analoghi a quelli ottenuti col becco Auer. L'azione di questi raggi sulla scintilla di prova era molto più grande quando questa è disposta verticalmente, ossia nel piano di emissione, che quando è normale a questo piano.

I raggi emessi dalla lamina sono dunque polarizzati come la luce e il calore ch'essa emette contemporaneamente. Se la lamina d'argento è ricoperta di nero fumo, l'intensità dell'emissione aumenta ma la polarizzazione sparisce.

Oltre che dalle sorgenti ordinarie di luce e di calore, i raggi *N* provengono anche dal sole e il Blondlot lo provò in modo semplicissimo, servendosi della proprietà che questi raggi hanno di avvivare la fosforescenza. In queste radiazioni venute dal sole si riscontrano le proprietà identiche a quelle trovate per i raggi emessi dal tubo-foco e dal becco Auer.

Sembra anche provato che tutti i corpi esposti al sole immagazzinano i raggi *N*, e li restituiscono dopo, quando siano posti in condizioni favorevoli.

Se sopra un corpo si esercitano i fenomeni della elasticità, in una qualunque delle loro forme, si verifica nel corpo stesso una emissione di raggi *N*.

Studi di altri scienziati hanno stabilito che i raggi *N* vengono emessi anche dalle piante, e sembra che Charpentier abbia assodata la verità, che essi vengono emessi particolarmente dai muscoli e dai nervi in movimento sia dell'uomo come degli animali; si dice che d'Epinay li abbia trovati nelle onde sonore.

L'interesse destato dalla proprietà di questi raggi *N*, che, si può dire, si trovano alla porta di tutti, hanno indotto i fisici a ripetere le esperienze del Blondlot. Ma per quanto semplici, non pare che esse abbiano dato risultati soddisfacenti; a quanto si dice, ancora non si sono potuti separare con certezza questi raggi e riscontrare le loro proprietà.

Non si dubita però sulla esistenza di queste radiazioni, perchè troppo serie sono le circostanze che hanno condotto il Blondlot alla scoperta.

Sembra dunque che i risultati negativi, ottenuti finora, siano dovuti a cause ignote per adesso, e che siano necessarie, nelle esperienze, delle condizioni speciali, atte a far rivelare la presenza dei raggi *N*.

M. Marchesini.

GENERATORE ELETTROMAGNETICO CANTONO

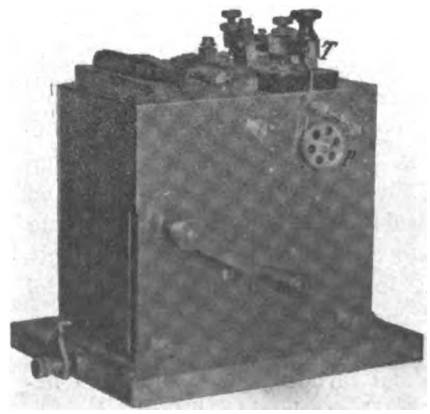
Sino ad ora un grave inconveniente per l'uso dei telegrafi da marina e da campo era quello di dover ricorrere alle batterie di pile per ottenere la forza elettromotrice necessaria a trasmettere i telegrammi. Le batterie di pile sono davvero inadatte per tali telegrafi: occupano un posto considerevole, hanno un peso troppo grande, sono suscettibili, nel continuo trasporto, a rompersi, si polarizzano, richiedono una accurata manutenzione, ecc.

Per evitare tutte queste incertezze si è cercato di ottenere la forza elettromotrice in un modo più pratico e più comodo.

Un apparecchio che ha raggiunto questo fine, offrendo risultati soddisfacentissimi, è il generatore elettromagnetico del capitano Cantono, costruito recentemente dalla *Officina Galileo* di Firenze.

Il generatore Cantono è costituito da una piccola magneto elettrica il cui indotto è messo in moto da una potenti molla a mezzo di una serie di ingranaggi.

Ma, ciò che costituisce la caratteristica dell'apparecchio, si è che l'indotto non si mette in movimento che nell'istante in cui si abbassa il tasto per trasmettere un segnale e si ferma non appena il tasto viene sollevato. In tal modo la carica della molla viene completamente utilizzata per generare la corrente necessaria alla trasmissione e l'apparecchio non si scarica inutilmente negli intervalli fra segno e segno e fra parola e parola.



Lo scopo fu ottenuto con un mezzo molto semplice. L'asse dell'indotto della macchinetta magneto-elettrica (fig. annessa) esce dalla scatola che racchiude la macchinetta stessa, il treno degli ingranaggi e la molla, e parte al suo estremo una puleggina

Digitized by Google

*P*intorno alla quale si avvolge un nastro di acciaio fissato da una parte alla scatola e dall'altro al tasto *T*. Finchè il tasto è sollevato, il nastro resta stretto intorno alla puleggia e le impedisce di girare; mentre all'opposto quando il tasto è abbassato la molla non frena più l'indotto, questa allora comincia a girare ed emette la corrente necessaria per la segnalazione. La molla motrice si carica sia a mano che mediante un pedale; caricata acquista una forza tale da far agire la dinametta per circa una ventina di minuti, tempo sufficiente per trasmettere anche molti telegrammi. Per un servizio di maggior durata non conviene lasciar scaricare interamente la molla, ma si deve ricaricarla di tanto tanto col pedale, mentre si telegrafa.

L'apparecchio è di piccola grandezza, di un peso limitato, non richiede grandi cure nè una speciale manutenzione come le pile, ed è pronto a funzionare ad ogni momento.

Non solo quindi è utile adottarlo per i suoi vantaggi nella marina e nei telegrafi da campo, ma ancora si potrebbe opportunamente applicare per quei luoghi, per quei piccoli centri e paesi nei quali il telegrafo funziona poche volte al giorno, liberandosi così dalla noia di mantenere una batteria di pile.

Molti di questi apparecchi sono di già in azione e la Marina italiana li adotterà per i suoi telegrafi.

G. B.

Nuovo generatore elettrico

L'*Electrical Review* di New-York riferisce che James H. Reid e suo figlio, di New-York, hanno trovato un nuovo processo elettrochimico per ottenere direttamente dal calore una considerevole quantità di elettricità.

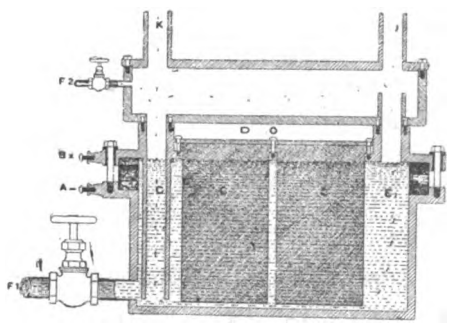
Questo metodo, che riproduciamo a solo titolo di cronaca, consiste essenzialmente nel far passare un miscuglio di gas da illuminazione e di aria attraverso ad alcuni carboni cavi e porosi, permeabili ai gas ed impermeabili ai liquidi, immersi in un elettrolito allo stato fondente, contenuto in un recipiente di ferro. Il passaggio del gas dal carbone nell'elettrolito si genera l'elettricità: quella di segno positivo vien raccolta dai carboni, quella di segno negativo da alcune lamine di ferro che circondano i carboni e dalle pareti del recipiente stesso, che è di ferro.

Una minuta suddivisione ed una lenta ossidazione sono le condizioni principali, dalle quali dipende l'azione del generatore.

Nell'insieme, l'apparecchio può esser considerato come un accumulatore a calore; poichè il conduttore ed il fluido sono mantenuti sotto la temperatura di rapida ossidazione ed hanno un differente rapporto. In questo caso l'effetto sarebbe limitato alla seconda legge della termodinamica, applicandosi essa a tutte le invenzioni per trasformare il calore.

La f. e. m. sviluppata da ciascun accumulatore è 0,9 volta quando si mantiene costante il passaggio del gas e l'elettrolito alla temperatura di 390° *F*. Inoltre, afferma l'inventore, che il suo apparecchio dà un ampere per ogni cinque pollici quadrati di superficie. I prodotti, uscenti alla superficie della batteria in azione, contengono vapor acqueo, biossido ed ossido di carbonio, il quale ultimo viene bruciato per alimentare il calore dell'elettrolito.

E' importante anche notare che, questi apparecchi possono agire continuamente,



perchè, secondo l'inventore, non vi è nè corrosione nelle pareti di ferro del recipiente, nè disintegrazione dei carboni, nè cambiamento nell'elettrolito.

L'apparecchio per generare l'elettricità è mostrato sezionalmente dalla fig. unita.

Esso è in ferro ed ha internamente tenuti da un sostegno isolante i carboni *C*, cavi, porosi e compatti, sì da non disintegrizzarsi. Alcuni di questi carboni infatti, dopo aver funzionato per un mese, sono stati esaminati col microscopio e, chimicamente, non hanno presentato alcun cambiamento. Intorno ai carboni si trovano delle lamine perforate di ferro. Il recipiente così formato è riempito con un elettrolito consistente in idrato di sodio, cloruro di calcio ed ossido di ferro, indicato nella figura dalla lettera *E*. L'elettrolido è portato ad una temperatura di 390 gradi Fahrenheit, per mantenerlo allo stato fondente. Nella cavità dei carboni è spinto dalla camera *D* il miscuglio combustibile formato dal gas e dall'aria, nella proporzione di un volume di gas e quattordici di aria.

Questo miscuglio penetra per i pori dei carboni nell'elettrolito, e, dopo averlo attraversato, esce all'esterno dalle due aperture superiori *K* ed *J*.

La corrente negativa, raccolta dalle pareti di ferro del recipiente, si prende per mezzo dell'elettrodo *A*, la corrente positiva dei carboni perviene all'elettrodo *B*.

Il rubinetto *F* 1 serve per togliere l'elettrolito dall'accumulatore, il rubinetto *F* 2 è stato costruito per potere pulire la camera superiore dove si raccolgono i gas, che escono dell'elettrolito.

Reid mostrò recentemente in una riunione scientifica i suoi apparecchi e fece alcuni esperimenti per render nota la loro potenza generatrice.

L'inventore afferma che il rendimento del suo sistema è il 15 per mille dell'energia calorifica impiegata; è opportuno quì ricordare come nelle macchine a vapore si ottenga soltanto l'8 ½ per mille.

Inoltre il prezzo di un generatore Reid è la quarta parte di un ordinario impianto a vapore della stessa forza.

Presentemente la Dynelectron Company di New-York costruisce una batteria di generatori Reid della forza di 100 cavalli, che verrà sottoposta ad un comitato di industriali e di commercianti.

A Galileo Ferraris

A complemento di quanto scrivemmo nel passato numero intorno alla inaugurazione della targa della A. E. I. al monumento di Galileo Ferraris in Torino, crediamo interessante di riprodurre il nobile discorso pronunziato dal Prof. Ascoli in tale occasione.

Crediamo in questo modo di rendere ancora una volta omaggio al Grande Maestro, che tanto incoraggiò la pubblicazione di questo periodico, augurando sempre che, pel decoro d'Italia, esso avesse potuto gareggiare un giorno coi migliori periodici dell'estero.

Signori,

Noi ci troviamo ancora una volta riuniti nel nome venerato di Galileo Ferraris, intorno a questo monumento attestante l'ammirazione e l'affezione imperitura degli italiani pel grande cittadino, per lo scienziato eminente che dischiuse all'Elettrotecnica sì vasti e mirabili campi di progresso e di sviluppo. Ed una commozione profonda ci invade nel rievocare la memoria del maestro in questo giorno anniversario della sua morte; commozione profonda che mi rende esitante nel parlare dinnanzi a voi che a Lui in questo momento rivolgete il pensiero.

Io non intendo quì di ricordare (ciò che già fu fatto degnamente) le virtù insigni dell'uomo e del cittadino, e le benemerenze sue verso la Scienza; nè di riassumere l'opera sua mirabile nel tempo stesso per l'ampiezza e per l'unità: le traccie luminose che Egli ha lasciato ci appariscono di continuo nei nostri studi, nel nostro lavoro quotidiano e valgono più di ogni commemorazione a tenere costantemente viva innanzi al nostro spirito la sua figura, nel posto che veramente le spetta.

Ognuno sente la mancanza di Lui nel momento attuale, quando si vanno man mano allar-

Digitized by Google

gando gli orizzonti, quando si vanno aprendo alla indagine scientifica nuovi campi sconfinati, che il Suo genio avrebbe fecondati con nuovi contributi di sapere e di lavoro. Ma oggi, qui convenuti ad intima riunione, per portare un tributo di riconoscenza al fondatore della nostra Associazione, rimasta per sì breve tempo sotto la Sua direzione suprema, oggi noi sentiamo più che mai profondamente tutta l' amarezza della sventura che, nel cammino verso la mèta da Lui agognata, ci tolse la guida sicura del suo consiglio sereno ed illuminato.

Questa mèta che Egli si era prefissa, per quanto lontana, io la veggo disegnarsi nitidamente sullo sfondo incerto dell'avvenire, se rievoco l'intera vita di Lui integra e feconda:

Tenere sempre come aspirazione suprema la ricerca pura del Vero, donde l' applicazione pratica scaturisce tanto più benefica quanto più inattesa;

Mantenere costantemente il contatto tra la scienza e la pratica, donde si sprigiona la scintilla che illumina la via alla tecnica moderna; contatto che non turba la serenità dell' uomo di scienza ed innalza lo spirito dell'uomo di azione;

Seguire, senza gelosie e senza invidie, la produzione mirabile di tutto il mondo e diffonderne, divulgarne largamente tra noi e fuori di noi la benefica conoscenza;

Stringere fraterni legami tra tutti coloro che hanno comuni tendenze in ogni parte d'Italia, abbandonando ogni gara regionale o professionale;

Promuovere mediante la concordia dei propositi ed il disinteresse dell'opera, con ogni possa, con ogni mezzo, tutti i vantaggi intellettuali, morali economici che si possono sperare dallo sviluppo della disciplina nostra.

Ed in ogni atto, in ogni pensiero, in ogni momento, mirare sempre in alto, aver fede nell' avvenire e nella formazione di un organismo solido e vigoroso che onori il nome italiano, che giovi alla patria, che acquisti forza ed autorità dalla nobiltà stessa delle sue aspirazioni. Ed amare la nostra istituzione, amarla di quell' affetto sereno e profondo che è l' anima di ogni opera collettiva, il faro luminoso del vivere quotidiano.

Non altrimenti Egli avrebbe potuto concepire lo scopo e l'avvenire del nascente sodalizio; non altrimenti lo dobbiamo concepire noi, se vogliamo annoverarne la fondazione tra le fulgide benemerenze di Galileo Ferraris.

Nello sconforto in cui Egli ci ha abbandonati, ispirati ai suoi insegnamenti, non dobbiamo disperare di avvicinarci senza esitazione alla mèta lontana. Perciò la modesta cerimonia che oggi stiamo compiendo va considerata come avvenimento di alta importanza nella vita della nostra Associazione. Oggi noi leghiamo indissolubilmente, dinnanzi al paese, il nome nostro con quello di Galileo Ferraris; nessuna affermazione potrebbe essere più solenne di questa ed ampia lode ne va data a chi ne ebbe l'idea. Ma non dimentichiamo che noi ora veniamo a prendere un impegno solenne di onore: quello di adoperarci con tutte le energie, con tutte le facoltà nostre per rendere degno il sodalizio del nome col quale oggi lo associamo; impegno solenne che deve diventare la nostra guida costante, che deve rimanerci impresso nella mente in ogni atto in ogni opera nostra. Poichè, se le gare e le ambizioni personali, se i meschini interessi venissero a turbare la serenità del nostro lavoro, il nome che qui noi scriviamo, anzichè riconoscenza, risuonerebbe profanazione.

La nobile Città di Torino, gelosa custode di questo monumento, ben a ragione si gloria del suo cittadino di elezione; Essa custodirà anche il ricordo che qui Le lasciamo; ma avrà il diritto di aspettare da noi il mantenimento della promessa solenne che è il significato della odierna riunione.

BIBLIOGRAFIA

Hammer e Hess. — *Il Radio.* — Le sue proprietà ed applicazioni. Torino. Rosenberg e Sellier. L. 3.50.

L'ing. Hammer pubblicò una conferenza da lui tenuta sul radio dinanzi a Società scientifiche a New-York. L' ing. Hess, valendosi di tale pubblicazione e di dati ricavati da memorie originali di altri autori, ha dato alla luce un elegante opuscolo che tratta del radio e delle sue proprietà ed applicazioni.

Questo opuscolo risponde a calmare la pubblica curiosità intorno alla scoperta del radio Si compone di due parti; nella prima è trattato della fluorescenza e fosforescenza, del radio e delle altre sostanze radio attive, del selenio e delle sue applicazioni, e della cura delle malattie coi raggi ultra violetti; nella seconda parte sono indicate molte applicazioni effettuate e verosimilmente effettuabili mediante l'azione del nuovo corpo.

Il libro si legge avidamente e con piacere, sebbene contenga diversi peccati, fra i quali anche quello di tenere troppo eccitata la curiosità pubblica sulle strabilianti applicazioni del radio.

Dott. Giorgio Finzi e Dott. Nicola Soldati. — *Esperimenti sulla Dinamica dei fluidi.* Milano 1903.

Voigt-Sella — *Fisica cristallografica* Manuale U. Hoepli - Milano - 1904.

Herzog S. *Elektrisch betriebene strassenbahnen — Taschenbuch* — Oldenbourg. R. — Monaco e Berlino - 1903.

Opere di Galileo Ferraris — Vol. II Hoepli-Milano - 1903.

Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an 1904. Gauthier-Villars - Paris.

Pagliani prof. S. — *L'opera di G. Marconi* — Palermo 1903.

Veronese Giuseppe — *Commemorazione del Prof. Luigi Cremona* — Roma 1903.

Lori prof. Ferdinando — *Discorsi pronunziati nei giorni 3 marzo e 10 novembre 1903 alla R. Scuola d'App. per gli ingeneri in Padova.*

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Ricerche sull'arco elettrico nei vapori metallici nel vuoto; *per E. Weintraub.* (1).

E' noto che si può ottenere una luce assai intensa con la lampada ad arco Cooper Hewitt a vapori di mercurio; ma non si ha finora uno studio dettagliato del suo funzionamento. Il Weintraub ha eseguite numerose ricerche in proposito, e in questa Memoria pubblica soltanto i risultati che hanno interesse teorico, tralasciando quelli che si riferiscono al lato pratico della questione. Ma anche dalla parte pubblicata si possono avere utili informazioni sull'uso di queste lampade ad arco, che l'A. ha perfezionato, migliorando notevolmente il modo di accenderle. Finora infatti erano due i metodi indicati a tale scopo: 1) quello di portare dapprima a contatto gli elettrodi di mercurio e poi allontanarli gradatamente; e 2) quello di provocare l'accensione con una scarica ad alto potenziale; ma ambedue presentano gravi inconvenienti pratici. Dopo aver descritto una serie di esperimenti interessanti sul modo di funzionare dell'arco che si forma nei vapori rarefatti di mercurio, il Weintraub indica due modi assai convenienti di accensione. Uno consiste nel disporre il mercurio che deve formare uno dei due elettrodi nei due rami inferiori di un tubo ad *H*, e di adoperarne tal quantità che non arrivi a riversarsi nel tratto orizzontale di comunicazione. Un pezzo di ferro dolce che si può far cadere in uno dei due rami, o se ne può estrarre per mezzo di un solenoide avvolto nella parte superiore del medesimo ramo, (e che può attivarsi con la stessa corrente che alimenterà l'arco) permette però di stabilire o interrompere la comunicazione fra il mercurio dei due rami che sono in comunicazione uno col polo + e l'altro col — dell'elettromotore. Appena si ha l'arco fra questi due pozzetti, si stabilisce anche quello luminoso fra il pozzetto — e l'anodo che si trova alla sommità corrispondente del ramo del tubo ad *H*. L'altro metodo consiste nello stabilire e nell'interrompere la comunicazione fra i due elettrodi di mercurio con l'agitazione meccanica del tubo, anzichè con la caduta o con l' estrazione del nucleo di ferro. Una volta avviato l'arco nel ramo verticale, si toglie la comunicazione fra il pozzetto + del mercurio e la linea. Sembra che il mantenimento dell'arco sia dovuto agli ioni che si liberano dal catodo di mercurio, e pel buon

(1) *Philosop. Mag.* Vol. 7. 1904 pag. 95 e seg.

Digitized by Google

funzionamento della lampada si richiede un vuoto estremo, che è difficile ad ottenersi e mantenersi a lungo. L'anodo è formato da un filamento di carbone, la cui presenza facilita molto — senza pur conoscerne la ragione — il funzionamento della lampada; ma da esso si svolgono col riscaldamento i gas occlusi, che devono esser asportati con la pompa prima di chiudere a fuoco il tubo.

In queste lampade, a differenza di quelle a carboni, la differenza di potenziale è indipendente dall'intensità della corrente, perchè la sezione degli elettrodi resta costante, ciò che non avviene coi carboni.

Poichè si ha che fare con una conduttività del vapore di mercurio dovuta al moto degli ioni che si liberano dal catodo, era interessante studiare il comportamento di questo arco in un campo magnetico; e il Weintraub descrive i fenonemi osservati, che però sono assai complessi.

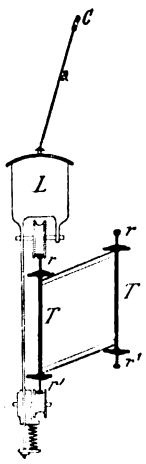
Fenomeni analoghi si presentano anche adoperando per catodo delle amalgame di potassio e di sodio. Con amalgame del 20 % di metallo alcalino, gli elettrodi son solidi, e l'arco può prendere qualunque posizione.

Come era già stato osservato da altri, attivando un arco fra carbone e mercurio mediante correnti alternate, la corrente passa con più facilità nella direzione dal carbone al mercurio, che nella direzione opposta. Anche il Weintraub descrive molti esperimenti, che mostrano come questa lampada può servire da utile rettificatore delle correnti alternate.

A. S.

Sistema elettrico Wood di alaggio sul Canale Erié *per E. Eichel* (1)

Per il rimorchio delle imbarcazioni sul Canale Erié, non avendo fatta buona prova nè speciali battelli a vapore con propulsore ad elica nè altri rimorchiatori a catena e nemmeno il sistema Lamb di trazione elettrica, fu recentemente proposto il sistema Wood della International Towing Power Cy. di New-York.



Lungo il canale, sopra la strada di alaggio, sostenute da robusti piedritti, si disporrebbero a differenti altezze, col gambo verticale due travi T, T a I fra di loro collegate mercè traverse metalliche; ciascuna di dette travi porta bullonate due rotaie Vignole, una r sopra la tavola superiore, l'altra r' rovesciata sotto la tavola inferiore; costituendo così un binario verticale, lungo cui scorrono le locomotive elettriche. Ogni locomotiva L ha 4 ruote a risalti, di cui due inferiori premono mercè forti molle contro la rotaia inferiore, e le altre due posano sulla rotaia superiore e fungono da ruote motrici, essendo comandate caduna da un motore elettrico da 40 cavalli. La corrente elettrica sarebbe presa mediante trolley a da una conduttura aerea C sovrastante; le rotaie messe a terra servirebbero pel ritorno della corrente.

Quando due imbarcazioni s'incontrassero, il conduttore di una delle locomotive, che manovra trovandosi su apposita sedia portata in falso dalla macchina, dovrebbe abbassare l'asta del trolley permettendo così all'altra macchina di continuare il suo cammino. La velocità di marcia nelle prime prove fatte fu di 8 km. all'ora, per l'esercizio progettasi soltanto di km. 6,5 all'ora.

La Compagnia stima in 21 milioni di marchi la spesa per il completo armamento esteso a tutta la lunghezza - 560 km. - del canale, comprese le spese di locomotori ed ogni accessorio.

Presupponendo un traffico di 2,150,000 tonnellate all'anno trasportate per marchi 2,10 alla tonnellata, computando al 4 % l'interesse del capitale di primo impianto in marchi 147 per cavallo-vapore-anno, la spesa per la forza motrice (1250 cavalli vapore per i 7 mesi dell'anno in cui è possibile la navigazione), valutando 5500 marchi la spesa annua per la condotta di ciascuna delle 100 locomotive, computando opportunamente le spese di sorveglianza, manutenzione e lavori, la spesa totale annua risulterebbe marchi 1,837,000 contro un ricavo lordo di 4,500,000 marchi.

E' presupposto che l'energia elettrica si produca in una centrale vicino al canale, possibilmente utilizzando forze idrauliche.

E' notevole che il sistema Wood di trazione elettrica non impedisce lo alaggio per trazione animale, sicchè questo potrà continuare finchè non sia provato altro sistema più conveniente.

E. O.

Influenza della natura fisica dell'anodo sulla costituzione del perossido di piombo elettrolitico. Applicazione all'analisi, *per A. Holland.* (2)

L'A. aveva già dimostrato (C. R., TOMO CXXXVII, 1903, p. 229) che il perossido di piombo, che si deposita sopra un anodo di platino platinato, è accompagnato da una notevole quantità di superossido, e che questa quantità varia con la concentrazione del bagno. Infatti il fattore analitico per cui bisogna moltiplicare il peso della sostanza depositata è inferiore al rapporto $\frac{Pb}{PbO_2} = 0{,}866$, e varia con la concentrazione. Adoperando ora un anodo di platino reso scabro con un getto di sabbia trova che il detto fattore analitico ha il valore costante 0.853, qualunque sia la concentrazione del bagno.

F. JACOVIELLO.

Pirometro ad assorbimento *per Féry* (3)

È noto quanto sia difficile e indecisa la misura delle altissime temperature, specialmente al disopra dei 1000° C, e che da alcuni fu proposta ed usata per ciò la misura fotometrica delle radiazioni elementari emesse dal corpo incandescente.

Il signor Féry osservando che tanto la legge di emissione:

$$I = A\, e^{-\frac{B}{T}}$$

ove I è l'intensità di una radiazione elementare, A e B sono costanti e T la temperatura assoluta del corpo radiante, quanto la legge di assorbimento di una radiazione elementare attraverso uno spessore x di un corpo avente per costante assorbimento K:

$$I = i\, e^{K x}$$

sono ambedue esponenziali, combinandole ottiene:

$$K x = M - \frac{B}{T}$$

ove M è una costante, e quindi lo spessore x del corpo assorbente, che è necessario per ricondurre la intensità I della radiazione emessa da una lampada campione *è in ragione inversa della temperatura assoluta* del corpo incandescente, supposto questo assolutamente nero (secondo la definizione di Kirchoff).

È da notare che in tal modo le misure sono indipendenti dalla superficie del corpo irradiante.

Su questo principio il Féry fece costruire lo strumento dal Pellin; in esso lo spessore variabile x è costituito da due prismi in opposizione mossi in senso opposto da una cremagliera, e quindi formanti nell'assieme una lamina di vetro a faccie parallele. Mediante un semplice gioco di lenti e specchi viene confrontata direttamente la radiazione del corpo incandescente con quella emessa da una lampada campione pure contenuta nello strumento; il campo di azione di questo è poi notevolmente aumentato mediante un vetro assorbente (spostabile) di azione

(1) *Elektrische Bahnen* 1904. — (2) *Comp. rend.* T. CXXXVIII - Genn. 1904. — (3) *Journ. de Phys.* Genn. 1904.

Digitized by Google

eguale a quella massima del sistema dei due prismi.

Coll'apparecchio costruito si possono misurare temperature comprese fra 1100° e 3800°, ed è stato determinato, mediante confronto con un forno tarato (lamina di platino incandescente), che l'errore massimo fra 1000° e 1500° è inferiore a 10°.

Mediante questo apparecchio l'A. ha misurato la temperatura del cratere dell'arco elettrico (*C. R.*, 26 maggio 1902); esso si presta per una quantità di misure scientifiche ed industriali, e specialmente nel caso che la sorgente da misurare abbia dimensioni piccolissime (filamento di una lampada a incandescenza).

O. S.

RIVISTA LEGALE

IL CASO DI PARMA

Carissimo Banti,

Nell'ottobre scorso l'ottima tua Rivista si occupò del Ricorso inoltrato dalla *Società Parmense di Elettricità* al Ministero di A. I. e C., contro il Prefetto di Parma, che si era rifiutato di riconoscere l'impianto elettrico di questa città, e aveva negato il suo consenso per l'impianto di nuove condutture. Di tale ricorso si occuparono pure l'Associazione fra Esercenti Officine Elettriche e l'Associazione Elettrotecnica Italiana; inoltre, da diverse parti, fui sollecitato a renderne noto l'esito, non appena il ricorso stesso fosse stato deciso.

Solo oggi, dopo circa sei mesi, si è avuta la risposta dal Ministero di A. I. e C., risposta che trascrivo tal quale qui di seguito, per norma di coloro che venissero a trovarsi nel caso della *Parmense.*

« Roma addì 16 / 2 1904.

« Partecipo alla S. V. che il Consiglio di Stato, « nella adunanza del 29 gennaio prossimo pas- « sato, ha espresso il parere che non sia am- « missibile il ricorso in via gerarchica fatto da « codesta Società contro il Prefetto di Parma, « per avere negato il consenso allo impianto di « condutture elettriche esistenti nella detta Città, « ed all'ampliamento di esso, chiesto dalla So- « cietà con istanze del 22 ottobre 1901 e del « 27 giugno 1903.

« Il detto Consesso ha però soggiunto che, « se non è ammesso in merito il ricorso in via « gerarchica, è nei principi fondamentali del « nostro diritto pubblico che ogni atto della « Autorità Amministrativa debba essere con- « forme alla legge, e quindi l'atto del Prefetto, « con cui dà o nega il consenso, possa essere « impugnato con ricorso in via straordinaria a « S. M. il Re. »

. . . . . .

Sembra che la 3ª Sezione del Consiglio di Stato sia venuta nell'ordine di idee di cui sopra per avere ritenuto di trovarsi di fronte ad un *provvedimento definitivo*, giacchè, secondo essa, al solo Prefetto quando siamo, come nel caso attuale, nei limiti di una provincia, o al solo Ministero di A. I. e C., quando si tratta di più provincie, spetta, a norma del Regolamento 25 ottobre 1895, di vedere e giudicare se concorrano o meno gli estremi per accordare il consenso relativo all'impianto delle condutture elettriche.

Si entra così in un ordine di idee affatto opposto a quello seguito fino ad ora, giacchè in tutti gli altri casi consimili la 3ª Sezione del Consiglio di Stato sempre ritenne che fossero da ammettersi, in via gerarchica, i ricorsi contro i provvedimenti emanati dai Prefetti in merito alle condutture elettriche, e il Ministero di A. I. e C. costantemente si uniformò a questo principio; valga infatti per tutti il caso di Benevento, identico al caso di Parma, e del quale è cenno a pag. 45 della recente opera del Bonghi sulla legge 1894.

Soggiungo poi che tanto il Senatore Cesarini, come l'avv. Giussani, due vere competenze in materia, avevano concordemente consigliato alla Parmense l'inoltro del suo ricorso per la via gerarchica.

Ora rimane a vedersi se sia preferibile il ricorso in via straordinaria a S. M. il Re, come consiglia la lettera ministeriale, oppure se sia preferibile il ricorso in via contenzi sa alla 4ª Sezione del Consiglio di Stato, ma su questo lascio che discutano i legali, ai quali cedo molto volentieri la parola.

Cordiali ed affettuosi saluti dal sempre

Tuo affmo
Ing. A. Silva.

Parma, 20 - 2 - 1904

Cause riflettenti l'illuminazione della città di Firenze.

La Corte di Cassazione di Firenze ha emesso, in data 17 dicembre 1903, una importante decisione che risolve il particolare episodio giudiziario, costituito dall'esercizio di una memorabile azione popolare, intrecciatasi nello svolgimento delle molte e varie controversie relative al monopolio della illuminazione pubblica e privata della città di Firenze; questione che ha poi avuto il suo epilogo con la sentenza della Corte di Cassazione di Roma a sezioni unite, che riassumiamo appresso a questa.

Come osserva in una sua nota la *Giurisprudenza Italiana* nel riferire le cennate sentenze « il supremo collegio fiorentino si è trovato in presenza a una quantità di questioni elevate dalla infaticabile difesa degli attori popolari, non solo nel campo del particolare diritto amministrativo a cui si rannoda la materia del servizio comunale di illuminazione, ma anche sul terreno del diritto commerciale ».

Di fatto, circa la pretesa degli attori popolari di far dichiarare inesistenti e nulli i contratti stipulati con la Società lionese, concessionaria dell'illuminazione di Firenze, attesa la inesistenza giuridica e la nullità di questa, perchè intitolavasi società civile mentre era commerciale e non aveva adempiuto alle formalità prescritte per la costituzione delle società straniere, la Corte di Firenze ha emesso la massima così riassunta dalla *Giurisprudenza Italiana.*

« Una società straniera che esercita in Italia una impresa di commercio, se pure si dia il titolo di società civile, è da considerare commerciale. La irregolare costituzione di essa e l'inadempimento delle formalità imposte alle società straniere non tolgono che abbia giuridica esistenza e che i suoi atti abbiano effetti di creare rapporti giuridici e contrattuali, sotto la responsabilità solidale ed illimitata delle persone a cui per legge spetta tale responsabilità e sotto le altre sanzioni dalla legge stabilite.

« Non si può adunque, da chi ha contratto con la Società irregolare straniera, o da altri che agisca nella rappresentanza del contraente, negare l'esistenza dalla società, per motivo dell'inadempimento delle forme legali di costituzione e chiedere in giudizio la risoluzione dei rapporti contrattuali, per inesistenza o cessazione delle società con cui erano stipulati.

« Non si può dire illecita una società, e per ciò domandare l'annullamento o la risoluzione dells relativa costituzione perchè manchino nel suo statuto alcune delle disposizioni imposte dalla legge per garantire i terzi e gli azionisti circa la regolarità della sua amministrazione. »

Circa la domanda del signor Bertocci, cessionario di una delle azioni della Società lionese, intesa ad ottenere lo scioglimento della società stessa, la Corte sentenziò che « un azionista di società anonima non costituita regolarmente può, per questo motivo, liberarsi dagli obblighi individuali che gli spettano nell'anzidetta qualità, ma non può pretendere lo scioglimento della società »

Infine la Corte di Cassazione di Firenze, relativamente alla questione che più ci interessa cioè quella degli effetti della legge 7 giugno 1894 sulla trasmissione dell'energia elettrica a distanza in rapporto all'efficacia dei diritti di esclusività di uso del suolo comunale vantati dagli antichi concessionari, stabilì che un comune che fece concessione anteriormente alla suddetta legge ha interesse ed azione a far decidere quali siano tali effetti e quindi « erra la sentenza che decide potersi esaminare tale questione soltanto in sede di accertamento e liquidazione dei danni di cui potesse essere domandato il risarcimento degli stessi concessionari in seguito all'attuazione della nuova legge. »

⁂

La Corte di Cassazione di Roma a sezioni unite ha, con la sua sentenza del 7 gennaio 1904, detto l'ultima parola sullalunga serie di litigi concernente l'illuminazione pubblica e privata della città di Firenze.

In virtù di contratti che risalgono al 1845, la Società Civile Lionese per l'illuminazione a gas aveva assunto la concessione dell'illuminazione a gas pubblica e privata nel territorio comunale di Firenze, con obbligo del comune di non effettuare alcuna altra simile concessione durante il tempo del contratto che scade nel 1940, e con diritto di prelazione a favore della Società qualora si trattasse di sostituire a quello del gas altri metodi o sistemi. Nel 1887, il comune di Firenze concesse a taluni privati di attraversare spazi pubblici mediante condutture di energia elettrica per loro uso particolare, e consentì pure ad altra impresa di collocare lampade

Digitized by Google

elettriche in alcune vie e piazze. La Società lionese mosse causa al comune e le istanze della Società furono accolte in tribunale e confermate dalla Corte di Appello ed il ricorso per cassazione proposto dal comune fu rigettato.

Posteriormente ebbe luogo la promulgazione della legge sulla trasmissione dell' energia elettrica a distanza (7 giugno 1894) e del relativo regolamento; e il Prefetto di Firenze, dopo aver udito i pareri delle autorità competenti e dell'amministrazione municipale, autorizzò l'attuazione di un impianto di condutture elettriche da eseguirsi nel territorio comunale di Firenze dalla Società anonima già Schuckert e compagni di Norimberga, per lo scopo di distribuire energia elettrica a tutti i privati che volessero, a qualunque uso, farne consumo. La concessione fu poi ceduta dalla Società di Norimberga alla Società toscana per imprese elettriche, che pose mano ai lavori.

Per la salvezza dei propri diritti che affermava lesi da tale autorizzazione e per il risarcimento dei danni che potessero derivarle, la Società lionese convenne in giudizio la Società toscana insieme con la Schuckert e in contraddittorio del Sindaco di Firenze. Questi però fu posto fuori causa perchè estraneo alle questioni proposte.

In quanto alle due società imprenditrici della trasmissione e vendita dell'energia elettrica, esse furono dal tribunale come dalla Corte di Appello di Firenze condannate entrambe in solido a risarcire tutti i danni alla società lionese. Le società soccombenti ricorsero alla Cassazione di Firenze che, pronunciando sul merito del ricorso, annullò la sentenza denunziata, rinviando la causa per nuovo esame alla corte di Lucca.

Questa, con sentenza 27 marzo 1903, ammettendo « *a*) che la legge del 1894 creò una servitù coattiva di passaggio anche sui beni pubblici comunali; *b*) che l'istituto novello abbia ragione di pubblica utilità e quindi sia in ogni caso di applicazione immediata; *c*) che l'autorizzazione ad attuare tale servitù sui beni comunali fu domandata alla competenza esclusiva dei prefetti o rispettivamente del ministro di agricoltura, industria e commercio; *d*) che non occorrono titoli convenzionali o giudiziali di acquisto del diritto di imporre la servitù; *e*) che nella specie l'autorizzazione fu data in forma pienamente legale; *f*) che il diritto contrattuale della Società lionese nei suoi rapporti col comune non potè costituire impedimedto all'autorizzazione, laonde questa, come atto amministrativo legittimo, non produsse violazione di tale diritto; *g*) che i contratti e i giudicati fra la detta Società e il comune, non hanno valore contro le imprese produttrici di energia elettrica, come titoli per una azione di risarcimento di danni da colpa contrattuale, essendovi esse perfettamente estranee; *h*) che neppure, contro di queste, vi è titolo a risarcimento di danni per quasi-delitto, essendo legali i loro atti e quindi non violatori del diritto altrui, anche se abbiano per conseguenza una minorazione di lucri a danno della società lionese; » per queste considerazioni, accolse l'appello delle Società Schuckert e Toscana, assolvendole dalle domande della lionese.

Contro la sentenza della Corte d' Appello di Lucca la Società lionese presentò ricorso alla Corte di cassazione di Firenze, chiedendone l'annullamento per vari motivi e domandando che fosse rimessa alla Corte di Cassazione di Roma a sezioni unite la cognizione di quei motivi che per legge appartenevano alla sua speciale competenza. Sosteneva la lionese che la Corte di Lucca avrebbe fuorcluso dalla cognizione giudiziaria il tema essenziale dell'azione proposta cioè il valore giuridico del suo diritto contrattuale.

Ma la Corte di Cassazione sentenziò che in ciò il ricorso era del tutto privo di giustificazione poichè la sentenza impugnata diede la più completa discussione intorno al tema del giudizio. Il supremo consesso giuridico rigettò quindi il ricorso della Società lionese emettendo la seguente massima:

« La dichiarazione con la quale viene stabilito che la legge 7 giugno 1894 sulla trasmissione dell'energia elettrica a distanza trasferì nella autorità governativa (prefetto o ministero) la podestà prima spettante ai comuni di autorizzare l'istituzione e l'esercizio di servitù sul suolo e sugli spazi pubblici comunali, per quanto concerne l'oggetto e i fini della legge medesima, è perfettamente conforme alla disposizione di essa e non contraddice nè esclude l'esercizio innanzi all'autorità giudiziaria delle azioni che anteriori concessionari e utenti del suolo e degli spazi pubblici credano spiegare per far valere i diritti loro derivanti da contratti stipulati prima di quella legge colle amministrazioni comunali e da giudicati pure antecedentemeate ottenuti in confronto di tali amministrazioni.

« Violerebbe la competenza giudiziaria la sentenza che riconoscesse al governo la potestà di statuire sui diritti che si pretendono lesi dall'autorizzazione impartita per l'impianto di nuove condutture elettriche, ma tale violazione non commette la sentenza la quale, riconosciuta la legittimità del decreto prefettizio, esamina quale impedimento possano portare le convenzioni anteriormente stipulate da un comune all' immediata attuazione della legge del 1894 e nega la possibilità e la legalità di tale impedimento.

« Il rigetto di una domanda per insussistenza ed inefficacia del diritto fatto valere con l'istanza giudiziale non può essere confuso col giudizio d'improponibilità di azione, poichè quella pronunzia presuppone la cognizione del magistrato intorno alla domanda e la di lui competenza, questa invece esclude l'una e l'altra.

« Non contiene giudizio d' improponibilità di una azione per risarcimenti di danni la sentenza che dichiara non risarcibile il danno lamentato dall'attore perchè riconosce legittima la causa del pregiudizio patrimoniale de lui sofferto. »

A M.

Note Finanziarie

Ing. C. Frigerio e C. — Sotto questo titolo si è costituita in Milano una società in accomandita, di cui l'ing. C. Frigerio è l'accomandatario, allo scopo di eseguire impianti di trazione elettrica, specialmente per utilizzare il sistema del capitano Cantono. Il capitale sociale è di L. 100,000, e la durata fino al 1913.

Ing. Luigi Magrini e C. Bergamo. — Si è Costituita questa società in accomandita semplice, con sede in Bergamo e deposito in Milano. Capitale sociale di L. 250,000. Lo scopo della società è di continuare ed ampliare le officine del *Laboratorio elettrotecnico Ing. Luigi Magrini e C.* già da due anni favorevolmente noto per la costruzione di tutti gli apparecchi ad alta e bassa tensione, impiegati negli impianti elettrici.

Società per la ferrovia di Valle Brembana. — A Bergamo si è costituita la società anonima per la ferrovia di Valle Brembana. Approvato lo statuto, vennero eletti a sindaci i signori: Morali avv. Bortolo, Albini cav. Giovanni, Torri avv. Aristide. A sindaci supplenti: Manzoni sac. Giacomo, Gervasoni ing. Vittorio.

«Allgemeine Elektricität Gesellschaft» Berlino. — Si dice che l'Amministrazione della « Allgemeine Elektricität Gesellschaft » ha sottoposto all' approvazione delle Delegazioni del Consiglio la Convenzione per un accordo coi grandi azionisti della Società Brown Boveri e C. di Baden (Svizzera) secondo il quale quest'ultima cederebbe 4,500,000 marchi nominali delle sue azioni contro 3.500,000 marchi di azioni della « Allgemeine. »

Società anonima per imprese elettriche Conti e C. — In Milano ebbe luogo l'assemblea generale ordinaria e straordinaria di questa Società.

Il consigliere delegato ing. Ettore Conti lesse all'assemblea la relazione che in quanto alla parte ordinaria dell'assemblea, osserva che essendo tuttora il principale impianto sul Brembo nel periodo di costruzione, il bilancio presentato all'approvazione si riduce ad una situazione dei conti al 31 dicembre 1903.

Circa l'impianto del Brembo, annunzia che i lavori idraulici si possono oggi considerare come compiuti, salvo per qualche opera di finimento, e si sta provvedendo al montaggio del macchinario, contando fra qualche mese di poter iniziare il funzionamento della Centrale di Zogno Anche la linea di trasmissione è a buon punto. Il costo dell'impianto, che darà sull'albero delle turbine una forza di 6000 cavalli circa, risulterà lievemente superiore ai preventivi. Circa l'impianto elettrico di Ceraro e Trecate, informa che esso consta ora di due centrali: nella prima è utilizzata la forza motrice di oltre 400 HP sul Naviglio Sforzesco, con un salto di m. 3.40 ed una portata di circa 15 metri cubi e se ne deriva l'energia per illuminazione e forza motrice a Cerano, Trecate, Magenta e Boffalora; nella seconda si sviluppano circa 450 HP, con un salto di m. 3.30, utilizzando 16 metri cubi d'acqua dello stesso Naviglio.

I due impianti funzionano in parallelo dall'aprile 190; con andamento regolare e soddisfacente. La distribuzione di energia venne estesa oltre che ai centri sunnominati, anche a Cuggione, Corbetta, Arluno, S. Stefano, Casorezzo ed Abbiategrasso. Le lampade alimentate erano al 31 dicembre 3755 per complessivi watt 136 mila 987; i motori istallati erano 99 per 141 mila 460 watt, lo sviluppo delle linee aeree ammontava complessivamente a metri di filo 141,332. Le sottostazioni di trasformazione sono dodici. Le previsioni per l'esercizio in corso sono tali de assicurare sia per l'azienda di Cerano-Trecate, sia per l'impianto del Brembo, il primo riparto di utili alle azioni.

Digitized by Google

In quanto alla parte straordinaria, la relazione propone l'acquisto di tutte le azioni della Società Monzese, costituita nel 1897 con un capitale di L. 300,000 portato ad 800,000 ed all'uopo l'aumento del capitale sociale da 3 a 4 milioni, mediante l'emissione di 4000 azioni da L. 250, godimento 1° gennaio 1904, in tutto parificate alle 12,000 azioni vecchie. La relazione propone inoltre l'assunzione di un impianto sul Ticino, dal Ponte di Boffalora a quello di Vigevano; ed un conseguente aumento del capitale sociele da 4 a 6 milioni fornendo anche in proposito i necessari schiarimenti.

Infine la relazione propone varie modificazioni allo statuto sociale, con la nuova ragione sociale « Società Anonima per imprese elettriche Conti ».

I sindaci, presentarono alla loro volta il proprio rapporto, in cui si dànno come risultanti della situazione al 31 dicembre un capitale versato di L.2,4000,000, attività in L.3,295,733.60, passività in L. 895,733.60, e si dá voto favorevole alle proposte del Consiglio con facoltà per esso di aumentare il capitale sociale di un altro milione, qualora in avvenire lo credesse opportuno.

INFORMAZIONI

Le piante di gomma in Italia

Il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio ha ricevuto dal Consolato Italiano a Calcutta un rendiconto circa lo sviluppo che va assumendo, in alcune parti dell'India, la piantagione degli alberi di gomma elastica.

Considerato che la temperatura climatica di quella località si avvicina molto a quella della Sicilia, dell'Agro Romano e della Maremma, lo stesso Ministero, per mezzo di un comunicato, ha espresso l'intendimento di incoraggiare la coltivazione di queste piante in Italia.

Affinchè non si abbiano ad avere delusioni, e fare delle prove che costano dei denari, senza quel beneficio che si può attendere da ogni ben pensata iniziativa, crediamo opportuno sottoporre all'esame del Ministero le seguenti considerazioni.

Le piante dalle quali si estrae un caoutchouc di un certo valore industriale, abbisognano anzitutto di un clima caldo e nello stesso tempo umido; venendo a mancare queste condizioni principali, il latice fornito contiene quantità più o meno forti di resine difficilmente separabili dal caoutchouc, il quale a sua volta va perdendo le sue buone qualità fisiche fino a trasformarsi in una specie di mucillaggine.

Quando la quantità di resine rispetto al caoutchouc raggiunge circa il 50 % il prodotto non ha già più valore industriale.

In Italia, anche prescindendo dalla temperatura climatica insufficiente, in nessuna della località non ricche di acqua a contatto, almeno per parecchi mesi, delle radici, le piante di caoutchouc non potranno dare che prodotti scadentissimi non utilizzabili. Lo confermano i prodotti del *Ficus Magnolivides*, del quale si hanno già dei saggi in Sicilia, che dà un prodotto che consta di 8 % di caoutchouc e 92 % di resine, e della *Euforbia Dendroides* che dà un prodotto contenente 23 % di caoutchouc mucillagginoso.

Per tali ragioni noi crediamo che la coltivazione in Italia delle piante per estrarre caoutchouc, suggerita dal nostro console a Calcutta, non possa dare da noi alcuna speranza di esito pratico.

Impianto idroelettrico della Cenischia.

Nel passato luglio facemmo la descrizione dell'impianto idroelettrico della Cenischia che, per le condizioni eccezionali del salto della caduta idraulica e per la elevata tensione elettrica sulla linea di trasmissione, è uno dei più importanti d'Italia.

Possiamo oggi segnalare che, con esito felicissimo, sono terminate tutte le prove delle officine di produzione e di trasformazione e della linea.

Merita speciale menzione il risultato veramente ottimo della linea di trasmissione, la quale fu provata fino a 45,000 volt senza dar luogo al benchè menomo inconveniente.

È questa una delle poche se non la prima linea per 30,000 volt, di carattere veramente industriale, che sia costruita, ultimata e provata in Italia.

Questa linea fu progettata ed eseguita esclusivamente da tecnici della Società per le forze idrauliche del Moncenisio sotto la direzione dell'ing. Menotti Barbieri, senza alcuna ingerenza, nè diretta nè indiretta, delle case straniere fornitrici di macchinario.

Nuove locomotive elettriche.

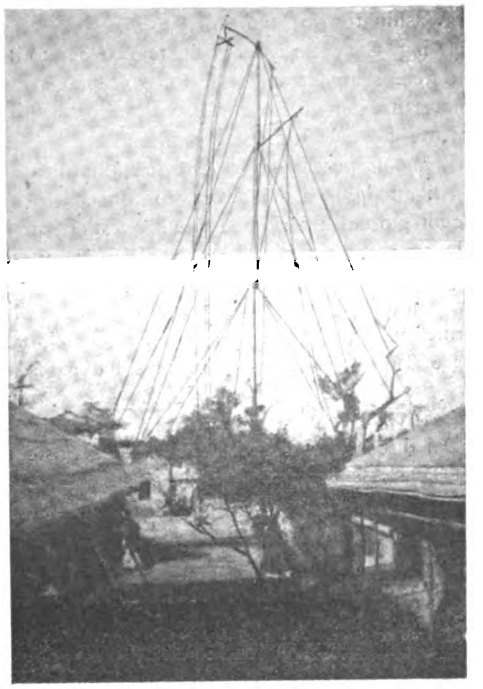
La Società delle Strade Ferrate Meridionali dette l'ordinazione alla Casa Ganz e Comp. di tre grandi locomotive elettriche per il servizio ferroviario delle linee valtellinesi.

Riserbandoci di pubblicare, a suo tempo, i dati di costruzione relativi a queste importanti macchine, informiamo che dette locomotive, ad una velocità di 64 e 32 km. all'ora, hanno una potenza massima di 1600 cavalli ed un peso di servizio di 62 tonnellate ciascuna.

Ogni locomotiva è costruita con due paia di motori, montati sul telaio delle locomotive stesse, i quali azionano, mediante bielle motrici ed accoppiate, le tre paia di ruote delle locomotive. Oltre i tre assi accoppiati ogni locomotiva possiede anche due assi scorrevoli.

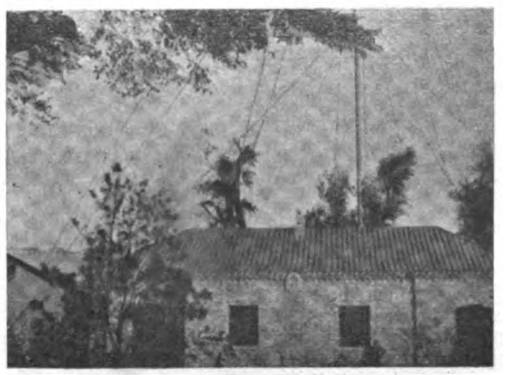
STAZIONE RADIOTELEGRAFICA A PECHINO

Nagasaki, 5 *Febbraio* — Vi mando altri particolari sulla stazione radiotelegrafica installata recentemente a Pechino alla legazione italiana, allo scopo di poter da detta legazione corrispondere con le nostre navi ancorate sia a Taku che a Tien-sin,



od in crociera lungo la costa del Nord del mare di China.

La inaugurazione avvenne, come già annunziaste, tra la legazione e la nostra



nave *Vettor Pisani* alla distanza di circa 200 km.

Assistevano alla inaugurazione il corpo diplomatico europeo ed estero residente a Pechino.

Le recezioni possono farsi mercè la macchina scrivente oppure col detector magnetico. Le fotografie che Vi spedisco rappresentano la veduta della nostra stazione a Pechino. I tenenti di vascello Grassi e Casano furono complimentati per l'impianto bene eseguito.

Debbo notarvi che nei diplomatici e nei generali cinesi destava viva impressione non solo il fatto della corrispondenza senza alcuna comunicazione materiale, ma anche lo scintillamento del trasmettitore.

Digitized by Google

ITALIA ED ESTERO

Il campo rotante «Ferraris».

L'ing. Mario Capuccio scrive una lettera alla *Stampa* di Torino per spiegare, in termini *giuridici*, una questione, sollevatasi in America, sulla priorità del campo rotante e decisa dalla Corte di Washington in favore di Tesla.

L'ing. Capuccio osserva che tale deliberato ha carattere semplicemente giuridico nè può avere importanza per chi guarda l'invenzione del campo rotante dal lato storico scientifico.

L'ing. Capuccio ha ragione scientificamente.

All'atto *pratico* noi dovemmo constatare che alcuni giornali esteri ponevano la questione sotto tale aspetto, da far credere che il Tesla avesse il primato nell'invenzione del campo rotante. Credemmo quindi dover nostro di dare l'allarme su quanto si scriveva oltre Alpe e d'oltre mare. Tanto meglio se erano fuochi di paglia.

La Posta elettrica?

Dal discorso fatto dal Ministro delle Poste e dei Telegrafi ad Ancona si rileva che mentre la Germania ha 7.300 *uffici ambulanti*, l'Inghilterra 3,000 e le altre nazioni delle mezze migliaia, noi non ne abbiamo che 106, e di antica costruzione, angusti ed inadatti. Meno della Spagna che ne ha 126.

Altro che Posta elettrica Piscicelli!!

Premio della fondazione di Brera. — La Reale Accademia delle Scienze di Torino assegnerà il premio di L. 9600, di fondazione Brera, a quello scienziato italiano che entro il 21 dicembre 1904 avrà fatto la più insigne scoperta, o prodotto l'opera più celebre in fatto di scienze fisiche e sperimentali, storia naturale, matematica pura ed applicata, chimica, fisiologia e patologia, non esclusa la geografia e la statistica.

Associazione italiana per l'incremento delle industrie. — In una recente riunione nella quale si gettarono le basi per costituire una Associazione italiana per l'incremento delle industrie fu stabilito che gli scopi fossero: di studiare le questioni riguardanti il miglioramento delle industrie italiane, siano estrattive, manifatturiali che agricole; a promuovere e a diffondere le condizioni che si riferiscono ai migliori sistemi di lavorazione anche mediante conferenze e speciali pubblicazioni; di raccogliere notizie e relazioni riguardanti i miglioramenti industriali; di far conoscere all'estero i progressi delle nostre industrie, e far conoscere in Italia i progressi delle industrie estere; di promuovere tutte quelle altre iniziative che possono giovare all'incremento industriale.

Una tale istituzione sarebbe veramente lodevole; solo che dubitiamo dell'esito, perchè non abbiamo notato quell'elemento serio industriale, che può dare affidamento di riuscita.

Gli impiegati delle poste e dei telegrafi.

E' stata pubblicata la relazione della Federazione degli impiegati postali e telegrafici e che espone i voti per il riordinamento dei servizi e per il miglioramento del personale.

Ecco alcuni di questi voti.

Pel riordinamento dei servizi:

separazione tecnica e direttiva del servizio postale da quello telegrafico;

decentramento amministrativo;

divisione del personale in tre categorie: personale direttivo, d'ordine e subalterno; concorsi pubblici per i posti vacanti nelle varie categorie;

nuovo regolamento: abolizione delle note caratteristiche segrete e l'attuale sistema delle promozioni per merito, stabilendo però a favore degli agenti più solerti una ricompensa assegnata in forza dei requisiti precisi, evidenti, controllabili;

migliorare il materiale telegrafico e l'igiene degli uffici.

Miglioramenti economici:

stabilità di carriera e diritto a pensione per tutti;

stipendio iniziale di L. 2000 per la prima categoria, 1700 per la seconda e 1200 per la terza;

promozioni a periodi fissi, non oltre i quattro anni;

abolizione della *divisa*, meno per gli agenti subalterni;

elevare le indennità al personale viaggiante, ai guardafili ed agli operai ed allievi meccanici;

miglioramento al personale telefonico, ai ricevitori di seconda e terza classe, ai supplenti, agli agenti rurali, ecc.

Ferrovia elettrica Circumvesuviana — Recentemente è stata autorizzata la trasformazione a trazione elettrica del tronco Napoli-Valle di Pompei, della ferrovia Circumvesuviana.

Luce elettrica ad Amalfi.— Il Consiglio comunale di Amalfi ha approvato il contratto per la illuminazione elettrica. La Società concessionaria userà a tale scopo l'energia disponibile per la deviazione del Grevone.

Esposizione industriale di utilizzazione dell'alcool a Vienna. — Nel prossimo mese di aprile a Vienna verrà aperta una Esposizione internazionale della utilizzazione dell'alcool e delle industrie di fermentazione. Questa Esposizione ha lo scopo di dimostrare: 1° lo stato attuale della produzione ed utilizzazione dell'alcool; 2° i progressi fatti nell'industria della fermentazione.

Esposizione internazionale di elettricità a Varsavia. — Un'altra Esposizione di elettricità è già in vista per quest'anno. Sentiamo infatti che a Varsavia si è formato un Comitato con lo scopo di organizzare in quella città una Esposizione internazionale di elettricità con tutte le sue applicazioni industriali scientifiche, artistiche ecc.

La Presidenza del Comitato è stata affidata al conte Gustavo Przezdziescki; la data dell'inaugurazione sembra fissata per il maggio venturo: l'esposizione si chiuderà in settembre.

Per gli oggetti che saranno importati e poi riesportati dopo la chiusura, è garantita la restituzione dei dazi doganali.

L'elettricità sulle navi della flotta tedesca. — Come su tutte le nuove navi della flotta tedesca, anche sul vascello di linea *Preussen* recentemente uscito dal cantiere, l'elettricità ha trovato la più vasta applicazione.

Tanto sopra che sotto coperta l'illuminazione è ottenuta con lampade ad incandescenza. Quattro grandi proiettori, ciascuno della potenza luminosa di 61 milioni di candele normali, vengono utilizzati pel servizio di illuminazione del campo di combattimento, o in generale in vista del nemico, come anche per segnalamento a distanza.

Sono dei motori elettrici che comandano i numerosi ventilatori grandi e piccoli sparsi su tutta la nave; gli ascensori pel trasporto delle munizioni dai profondi magazzini ai cannoni soprastanti; gli elevatori funiculari per la provvista del carbone; le gru per l'imbarco e lo sbarco dei canotti; sono pure dei motori elettrici che ivi comandano le diverse macchine, utensili dell'officina di riparazione e le macchine da ghiaccio, e che infine muovono le torri corazzate girevoli.

Tutti gli apparecchi, compresi quelli per la telegrafia senza fili, vengono alimentati di corrente da due stazioni principali nelle quali si hanno due dinamo di circa 105 HP ciascuna, due altre di soli 67 HP, ed infine, come riserva in caso di bisogno, una sufficiente batteria di accumulatori.

E' pure l'elettricità che, a mezzo di apparati telegrafici convenienti, serve alla trasmissione dei comandi da un punto all'altro della nave, alle macchine, alle caldaie, alle ruote di distribuzione, alle camere di artiglieria, torpediniere, ecc. Impianti telefonici, di campanelli elettrici, di segnalatori ottici per trasmissione di ordini ed avvisi da nave a terra, o da terra alla nave; degli apparecchi chirurgici ed altri servizi compiono infine l'equipaggiamento elettrico della nave nominata, del quale furono incaricate le note Ditte Siemens-Schuckert per la parte armamento, e la Siemens e Halske Actien-Gesellschaft per l'impianto telegrafico.

Vetture dirette sulle tramvie americane. — Una interessante novità che incontra grande favore è stata introdotta in America sulle linee tramviarie a trazione elettrica e conduttura aerea, che fanno il servizio fra le grandi città. Questa novità consiste nell'avere adottato un certo numero di vetture le quali percorrono l'intero tragitto senza fermate; si tratta insomma di vetture dirette, per le quali le tariffe sono naturalmente più elevate, ma i viaggiatori pagano ben volentieri un biglietto più caro di circa il 25% per risparmiare il 25% del loro tempo. La *Indiana Union Electric Company* è andata più in là ed ha adottato anche delle vetture buffet. Ben presto questa Società estenderà le sue linee sino a Logansport ed il percorso verrà direttamente compiuto in ore 2 e 45 minuti, essendo la distanza di 80 miglia.

Ugualmente verranno stabilite comunicazioni dirette fra Detroit e Porto Huron (74 miglia in ore 2,37) e fra Detroit e Flint (68 miglia in ore 2,30); in alcuni punti viene raggiunta la velocità di 40 ed anche 45 miglia all'ora. Sino ad un raggio di 40 miglia da Detroit le ferrovie elettriche assorbono la massima parte del traffico, ed hanno altresì influito ad aumentarlo straordinariamente: nel 1897 la ferrovia a vapore Detroit-Ann Arbor trasportò circa 200 persone al giorno, mentre oggi quella elettrica ne trasporta ben 5300.

Prof. **A. BANTI.** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 5, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 15 Marzo 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 6.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione*: **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

LA PAROLA DI LORD KELVIN SUL "RADIO,,

Nel mese passato, mentre delle novitá sui fenomeni del radio facevasi mercato di vanità e di spropositi, nel nostro giornale raccomandammo alle persone colte di non lasciarsi trasportare da quella corrente, che, per eccitare la curiosità pubblica, trascinava fino ad ammettere dei dubbi sulla verità del principio fondamentale della conservazione della materia e dell'energia.

La temerità delle cose sensazionali aveva spinto a mescolare nelle strane notizie anche il nome di Lord Kelvin, al quale si attribuiva di aver detto che i fenomeni del radio ferivano il principio della conservazione della energia o ne rappresentavano un punto interrogativo.

Il nostro direttore, che ha col sommo scienziato ossequente consuetudine, come in altre occasioni, si rivolse a lui domandando che per i nostri lettori volesse esprimere il suo pensiero sui nuovi fenomeni. E Lord Kelvin, come sempre, ci ha onorati di una sua lettera che riproduciamo insieme a tutto quanto ci ha gentilmente comunicato.

Caro Signor Banti,

La sola risposta che io posso dare alla vostra lettera del 4 febbraio, che io ho ricevuto oggi (respintami da Londra), è contenuta in un piccolo articolo stampato nel *Philosophical Magazine* di questo mese, che io vi mando con lo stesso corriere. Voi vedrete che esso dà un **assoluto diniego** a quello che voi mi dite di essermi stato attribuito, rispetto al radio ed alla **conservazione dell' energia**. Le proprietà meravigliose dimostrate dal radio sono al presente del tutto al di là del nostro potere di spiegazioni scientifiche. Probabilmente tra non molto potremo apprenderle in modo migliore.

Vi ringrazio moltissimo . . . . .

. . . . . .

Credetemi

Vostro affezionatissimo

Kelvin

Il piccolo articolo, al quale allude Lord Kelvin nella precedente lettera, è il seguente:

« Considerando dapprima il fatto in sè stesso, noi conosciamo come un risultato di osservazione e di esperienza, che il radio emette tre specie di raggi:

raggi α, elettrizzati positivamente e che vengono in massima parte arrestati da tramezzi solidi liquidi o gassosi;

raggi β, elettrizzati negativamente e più penetranti dei raggi α;

raggi γ, elettricamente neutri e molto più penetranti sia degli α che dei β; questi possono attraversare, subendo una piccola perdita, un tramezzo di piombo dello spessore di un centimetro che è quasi perfettamente impenetrabile ai raggi α e β. »

Una semplice ipotesi *prima facie* è quella di ritenere i raggi γ come unicamente dovuti a vapori di radio. I raggi β sembrano certamente essere atomi di elettricità negativa o resinosa, **elettrioni,** come io li ho chiamati per distinguerli dall'*elettrone* di J. Stoney, che potrebbe essere un atomo di elettricità positiva o negativa o un atomo di materia privato della sua quantità normale di elettricità. I raggi α conformemente alla resurrezione atomica da me proposta della dottrina di Epino, (1) sono atomi o molecole di materia, probabilmente atomi di radio o forse molecole di bromuro di radio; essi sono o privi di **elettrioni** o ne hanno meno della quantità necessaria per renderli neutri.

L'ipotesi elettro-eterea, riferita in una mia comunicazione fatta alla Sezione A (Phil. Mag. Ottobre 1903) offre una facile spiegazione delle penetrabilità relative delle tre radiazioni, ed al fatto che ciascuna di esse ci fa conoscere la sua esistenza, attribuendo una conduttività elettrica all'aria o ad un gas qualunque nel quale si trova.

Considerando in primo luogo i raggi γ noi dobbiamo spiegare la libera penetrazione delle molecole di radio non elettrizzate a traverso un corpo denso liquido o solido. Una facile supposizione è sufficiente: immaginare cioè che le forze mutue, ammesse da Boscovichian (cioè le affinità chimiche e le repulsioni), fra gli atomi di radio e gli atomi di piombo o di altre sostanze permeabili, siano tanto piccole da permettere la conosciuta permeabilità.

Consideriamo dipoi le radiazioni α. Il grande assorbimento delle emanazioni elettriche positive del radio è soltanto apparente; ciò significa che un atomo scagliato dal radio con un numero di elettrioni minore di quello normale, non può attraversare un solido o un liquido senza acquistare la necessaria quantità neutralizzante di elettrioni.

I raggi β sono unicamente formati da elettrioni, ed il loro assorbimento può essere riguardato come reale.

Non è da aspettare che gli atomi dell'elettricità negativa, o resinosa, possono entrare in un tramezzo di vetro, di legno o d'un liquido ed uscire dall'altro lato indipendentemente dall'isolamento del tramezzo e del radio.

La completa investigazione esperimentale e la considerazione dell' emissione degli atomi di elettricità resinosa di un pò di radio racchiuso ermeticamente in un bulbo o tubo di vetro ci sono imposte ed hanno dato, io credo, risultati sorprendenti e splendidi. In quanto ai raggi γ non vi è difficoltà nel supporre che il vapore di radio non elettrizzato passa molto liberamente a traverso il vetro od i metalli senza alcun disturbo elettrico. E' stato pubblicato da persona autorevole, per quanto io so, non finora messo in dubbio, che si è constatata una perdita di peso nel corso di pochi mesi. Piena informazione sopra tutto quel che è conosciuto su tale soggetto sarà portata senza alcun dubbio nel corso dalla discussione che terrà il Prof. Rutherford. Io sono molto dispiacente di non poter essere presente, ma attendo con ansietà la prossima recensione della discussione.

Ritornando alla scoperta originale del Becquerel, rispetto all' uranio ed ai sali d'uranio, la conduttività elettrica indotta nell'aria o negli altri gas da una sostanza radio-attiva, noi ne abbiamo una facile spiegazione nella mia risurrezione atomica dell'antica dottrina di Epino. (2)

I movimenti ordinari termici dentro un solido liquido od un gas, debbono determinare un bombardamento occasionale degli elettrioni dalla sostanza; ed i movimenti di questi elettrioni sotto l'influ-

(1) Vedi: *A cours of lectures on Natural Philosophy by* Thomas Joung — Vol. 1, London 1807. Accenni alla teoria di Epino pag. 507, 531 e 586. — (2) Aepinus, *Tentamen Theoriae Elect. et Magne.* 4.to. Petersb 1759. — Note della Redazione.

Digitized by Google

fluenza della forza elettrostatica devono contribuire alla conduttività elettrica del gas; debbono insomma costituire tutta quella parte di esso che non è dovuta al trasporto degli atomi del gas che ha un minor numero di elettrioni di quelli necessario per neutralizzarlo.

Così ogni sostanza, solida, liquida o gassosa bisogna che possieda una radio-attività. È straordinariamente interessante trovare in un articolo di Strutt sulla radio-attività della materia ordinaria « (Phil. Mag. giugno 1903) che la conduttività elettrica dell' aria secca contenuta in un cilindro di materia solida differisce grandemente per i vari corpi (1,3 per il vetro ricoperto d'acido fosforico; 1,4 per l'alluminio, da 2 a 3,3 per i vari metalli più comuni, 3,9 per il platino). È anche notevolmente interessante il conoscere che il radio è 300,000,000 di volte più attivo del materiale comune più attivo conosciuto col quale è stato messo a confronto. Come ora noi spiegheremo questa enorme radio-attività del radio? Io mi azzardo a credere che ciò possa essere perchè il radio è straordinariamente ricco di elettrioni, e che la necessaria quantità di elettrioni in un atomo di radio può essere centinaia, o migliaia, o milioni di volte maggiore di quella che basta per degli atomi di «un corpo comune ».

Ma questo lascia intatto il mistero del radio; Curie ha scoperto che esso emette calore (continuamente?) in un rapporto di circa 90 calorie centigrade per grammo all'ora. Se l'emissione di calore in questo rapporto dura per poco più di un anno, o dico 10,000 ore (13 mesi e mezzo) noi abbiamo tanto calore da inalzare di 1° C la temperatura di 900,000 grammi di acqua.

Mi sembra del tutto impossibile che ciò possa avvenire mediante la quantità di energia emessa da un grammo di radio in 10,000 ore. Mi sembra dunque assolutamente certo che, se l'emissione di calore nel rapporto di 90 calorie per grammo allora trovata dal Curie, alle temperature ordinarie, od anche al rapporto più basso di 38 calorie trovato dal Dewar e dal Curie, con un campione di radio alla temperatura dell'ossigeno liquido, può durare mesi e mesi, sia necessario che in un modo od in un altro l'energia sia fornita dal di fuori per dare l'energia del calore che va nel materiale dell'apparato calorimetro.

Io mi permetto di congetturare che in qualche modo le onde eteree possono fornire energia al radio mentre esso comunica calore ai corpi ponderabili che ha intorno. Pensate di avere un pezzo di panno nero ermeticamente chiuso in una scatoletta di vetro, immersa in una vasca di vetro piena d'acqua, ed esposta al sole; e pensate di avere un'altra eguale e simile scatoletta di vetro contenente un panno bianco, sommersa in un'eguale e simile vasca di vetro piena d'acqua, similmente esposta al sole. L'acqua nella prima vasca di vetro si manterrà sensibilmente più calda dell' acqua dell'altra vasca. Questo esperimento è analogo al primo esperimento del Curie, in cui egli trovò che la temperatura di un termometro con un piccolo tubo contenente del radio, tenuto accanto alla sua massa in un piccolo sacco di materiale soffice, era permanentemente circa 2° C più alta di quella di un'altro eguale e simile termometro, similmente involto con un piccolo tubo di vetro, non contenente del radio, accanto al suo bulbo.

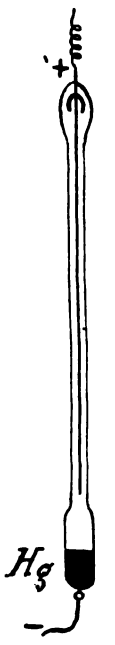
Cambiando l'acqua nelle nostre due vasche di vetro, potrebbe esser fatta una investigazione calorimetra che mostrerebbe quanto calore è dato per ora dal panno nero all'acqua ed al vetro, che gli sono intorno. Qui noi abbiamo una energia termica comunicata al panno nero dalle onde del sole, e emessa come calore termometrico al vetro ed all'acqua all'intorno. Così, attraverso l'acqua, noi attualmente abbiamo un'energia viaggiante verso l'interno in virtù delle onde della luce e verso fuori attraverso lo stesso spazio in virtù della conduzione termica.

La mia ipotesi rispetto al radio può essere riguardata come del tutto inaccettabile; ma almeno sarà concesso che alcuni esperimenti siano fatti paragonando l'emissione termica del radio, completamente circondato con una lamina spessa di piombo, con quella trovata circondandolo con i corpi sino ad ora usati ».

LA LAMPADA A VAPORE DI MERCURIO e le sue applicazioni

L' idea di utilizzare come sorgente luminosa la luce prodotta dal passaggio di una corrente elettrica nei tubi a gas rarefatto non è certamente nuova ed anzi, dopo che il Watson ebbe osservato che i tubi a vapore di mercurio emettevano una luce quasi bianca ed omogenea, molti, fra i quali il Way, il Rupieff e l'Arons, idearono dei sistemi di lampade ad arco con elettrodi di mercurio, ma, data la scarsezza delle cognizioni che si avevano allora riguardo al meccanismo della propagazione dell'elettricità attraverso i gas rarefatti, i sistemi proposti non poterono essere suscettibili di applicazioni pratiche. Ora però in seguito alle recenti ricerche (1) dell'americano Cooper Hewitt sopra la resistenza delle lampade a gas, si può dire che si abbia un concetto molto esatto dei diversi fattori che possono influire sul perfetto funzionamento di esse e per questo è stato possibile all'Hewitt il costruire una lampada a vapori di mercurio, che molto probabilmente entrerà negli usi pratici sia come sorgente di luce, sia perchè le sue proprietà caratteristiche permettono di utilizzarla per altri scopi industriali.

La lampada Hewitt (2) nella sua forma più semplice consiste in un tubo di vetro vuoto che porta saldati alle due estremità due elettrodi di platino comunicanti con gli elettrodi interni, che generalmente sono costituiti l'uno, il negativo, di mercurio e l'altro, il positivo, di un pezzo di ferro foggiato a coppa. (fig. (1).



(Fig. 1).

La pressione nell'interno del tubo è quasi nulla a freddo e corrisponde alla tensione massima del vapore di mercurio; a caldo invece è di circa 2 mm.

Per mantenere nell'interno del tubo la pressione del gas così bassa che l'intensità della corrente resti nei limiti voluti, in corrispondenza dell' anodo il tubo presenta un rigonfiamento a forma di bolla, avente le funzioni di refrigerante. Più questo refrigerante è grosso e più la pressione è bassa, ma la sua superficie deve essere in rapporto ben determinato con la lunghezza della colonna gassosa. Infatti la resistenza di questa colonna è proporzionale direttamente alla lunghezza ed inversamente al diametro del tubo e varia con la densità del gas, la quale alla sua volta dipende dal voltaggio utilizzato. Ora la pressione nell'interno dipende anche dalla temperatura e per conseguenza dal raggiamento verso l'esterno, per cui la superficie del refrigerante deve esser tale che, data una certa dimensione del tubo appropriata alla tensione utilizzabile, la quantità di calore irraggiato all'esterno sia minima, affinchè la lampada funzioni nelle condizioni di rendimento le più favorevoli.

Disponendo allora della lunghezza della colonna gassosa, del suo diametro, della superficie del refrigerante e della pressione del gas, si può realizzare una lampada a vapori di mercurio la cui caratteristica elettrica ed il numero di candele sono dati così bene come se si trattasse di una lampada comune ad incandescenza.

Per questo, le lampade Hewitt si possono costruire di tutte le forme e di tutte le grandezze desiderate, realizzando così delle intensità luminose tanto di 16 come di parecchie migliaia di candele.

(1) *Trans.* - XVIII - pag. 935 - 1901. — (2) *Electr. ZS* XXIII - pag. 492 - 1902 - *Ecl. Electr.* XXXIII - pag. 312 - 1902.

Digitized by Google

Queste lampade, accoppiabili o in serie o in parallelo, possono funzionare sotto ogni tensione di corrente continua dai 50 ai 500 volt e il consumo di energia varia da 0,2 fino a 20 ampere. Secondo le osservazioni dell' Hewitt alcune lampade montate sopra un circuito di 118 volt consumavano da 1 a 16 ampere con un rendimento di $\frac{1}{2}$ watt per candela e nelle condizioni più favorevoli anche di 0,3 watt per candela.

Per l'accensione delle lampade a vapore di mercurio non basta chiudere il circuito sotto la tensione normale, ma è necessario fare agire momentaneamente sugli elettrodi una grandissima differenza di potenziale. Questa resistenza all'accensione sembra che risieda esclusivamente nel catodo, il quale presenterebbe, specialmente a freddo, una specie di autoinduzione al passaggio iniziale della corrente, ma basta turbare in un modo qualunque l'equilibrio dell' elettrodo a mercurio, o meglio basta caricare positivamente la parte esterna della lampada in corrispondenza del catodo, perchè la resistenza di questo diventi trascurabile.

Un dispositivo molto semplice per l'accensione è stato ideato dall' Hewitt (fig. 2) e consiste nel porre in serie col tubo una

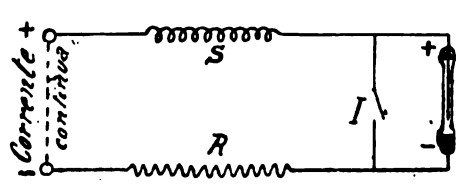


Fig. 2.

self S ed una resistenza R convenienti, e di chiudere e poi aprire bruscamente il circuito per mezzo di un interruttore I immerso nell' olio. In tal modo si genera una forza elettromotrice indotta che fa scoccare lungo il tubo una scintilla; la corrente passa allora lungo il cammino così apertogli, e l'arco diviene stabile in modo continuo e se per caso tende a rompersi, la forza elettromotrice indotta per questo fatto nella self, lo adesca di nuovo.

E' evidente che con corrente alternata è necessaria una tensione molto alta per far funzionare la lampada, perchè ad ogni fase si deve riprodurre l'accensione, e così mentre bastano 100 volt con corrente continua ne abbisognano circa 5000 con corrente alternata.

Appena però l'arco è adescato la caduta di potenziale fra gli elettrodi diminuisce e per realizzare le condizioni di rendimento le più favorevoli si deve inserire nel circuito una resistenza passiva conveniente, tale che possa ridurre il voltaggio del 5 fino al 20 %.

Teoricamente la durabilità della lampada dovrebbe essere illimitata non essendovi alcun consumo di mercurio per il fatto che il vapore si trova in uno spazio rarefatto, ma in realtà dopo un funzionamento di circa 2000 ore si può avvertire una piccola modificazione dell'intensità luminosa.

L'intensità della luce emessa per ogni centimetro quadrato di superficie della lampada è circa $\frac{1}{20}$ di quella delle lampade ad incandescenza ed $\frac{1}{1000}$ di quella delle lampade ad arco.

La forma tubolare della lampada Hewitt ha per conseguenza una dispersione uniforme e calma della luce e quindi è conveniente in tutti quei casi nei quali necessita una luce intensa senza ombre accentuate, come quelle che sono proprie delle lampade ad arco.

La luce emessa dal vapore di mercurio incandescente è in apparenza bianca o, se la lampada contiene mercurio puro, di una tinta pallida bleu verdastra; e se essa è preferibile perchè non affatica gli occhi, d'altra parte non è gradevole perchè fredda e misteriosa, mancando affatto di radiazioni rosse; ma si può ovviare agli inconvenienti che ne derivano circondando la lampada di tessuti trasparenti tinti con sostanze che possono acquistare una fluorescenza rossa, o meglio utilizzando la resistenza passiva necessaria per ridurre il voltaggio, impiegando lampade ad incandescenza ricche di radiazioni rosse.

La lampada Hewitt è utilissima invece nelle riproduzioni fotografiche a luce artificiale, perchè, oltre a dare una luce diffusa, la dà per di più ricchissima di raggi attinici e quindi può sostituire quasi perfettamente la luce solare.

La lampada a vapore di mercurio sembra adunque chiamata a rendere più intenso lo sviluppo delle applicazioni della illuminazione elettrica, ma, anche indipendentemente da questo fatto, essa è degna di essere presa in alta considerazione per alcune sue proprietà speciali, che hanno permesso all'Hewitt la costruzione di un nuovo raddrizzatore di corrente alternata e di un nuovo interruttore ad altissima frequenza.

***

Il raddrizzatore di Hewitt (1) è senza dubbio un'invenzione importante per quel che riguarda la distribuzione generale della luce e della corrente elettrica, ma non si può ancora pensare alla sua utilizzazione necessitando prima di risolvere parecchie difficoltà pratiche.

Il funzionamento di questo convertitore si basa sulla proprietà particolare del vapore di mercurio di far prendere alla corrente solo una direzione stabilita, come ad esempio dal ferro al mercurio, e per conseguenza se viene inserita ai poli dell'apparecchio una corrente alternata, sarà permesso il passaggio solo alle metà positive dell'onda, venendo in tal modo generata una corrente pulsante di frequenza uguale a quella della corrente diretta.

Nella forma con la quale è stato finora adoperato per trasformare una corrente trifase in corrente pulsante, il convertitore di Hewitt consiste in un grosso globo di vetro che porta saldati nella parte superiore tre elettrodi in ferro uno per ogni fase della corrente. L'elettrodo più basso costituito di una piccola quantità di mercurio è collegato ad uno dei lati della corrente trasformata, mentre l'altro lato è unito al punto neutro del circuito trifase. La figura 3 mostra il trasformatore ed il diagramma dell'accoppiamento.

Nella figura è anche disegnato un quarto elettrodo ausiliario E, per mezzo del quale

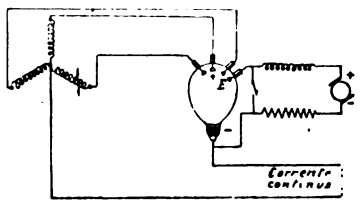


Fig. 3.

con un dispositivo simile a quello impiegato dall'Hewitt per accendere la sua lampada, e che può agire anche automaticamente, si produce nel tubo la tensione necessaria per vincere la resistenza iniziale del polo negativo. Si intercala perciò all'inizio la corrente continua data da una sorgente qualunque A, ed allora il globo comincia a funzionare come una lampada ordinaria a vapori di mercurio; si inseriscono poi successivamente le tre fasi della corrente alternata e quando tutti gli elettrodi lavorano si apre il circuito ausiliario ed il convertitore comincia a funzionare. È evidente che esso non è utilizzabile con corrente alternata monofase perchè in questa ad ogni mezzo periodo la tensione scende a zero e quindi l'apparecchio cesserebbe di lavorare: in un sistema polifase invece il voltaggio non discende mai al disotto di un punto critico e perciò il convertitore funziona senza interruzione producendo una corrente pulsante che si potrebbe sempre più avvicinare allo stato di continua, aumentando il numero delle fasi della corrente alternata.

La sola perdita di energia che si verifica nel raddrizzatore descritto è la caduta di potenziale di 14 volt nel tubo di vetro. Questa caduta è costante per tutti i voltaggi e per tutti i carichi del convertitore,

(1) *American Electrician* XV, 2 - pag. 81 - 1903 *Electrical World and Engin.* - gennaio 1903 pag. 121.

Digitized by Google

vale a dire che è sempre la stessa sia che la corrente passi per una come per 180 lampade, o che la tensione abbia il valore di 100 o di 1000 volt. Ne risulta perciò che la perdita di energia diminuisce col crescere del voltaggio, sicchè a 140 volt la perdita sarebbe del 10 o/o, a 700 del 2 o/o, ed a 1000 solo dell'1,4 o/o.

Nonostante che a prima vista sembri possibile l'utilizzazione di questo raddrizzatore, sia per la semplicità della costruzione, sia anche per le sue proprietà caratteristiche, pure è necessario apportare ad esso dei perfezionamenti notevoli perchè sia applicabile alle tensioni delle linee ordinarie. Resterà però sempre la grande difficoltà dell'inserzione dell'apparecchio, essendo necessari dei circuiti secondari per iniziare il funzionamento di esso. Si potrà, è vero, utilizzare un piccolo trasformatore, ma la presenza di questo significa perdita di energia ed anzi l'aumento costante della tensione può produrre delle conseguenze gravi sulla stabilità del convertitore. Per il momento esso è utilissimo per caricare piccole batterie di accumulatori, perchè la corrente pulsante sembra molto efficace per questo scopo.

***

Un'altra applicazione importante delle lampade a vapore di mercurio è basata sull'azione del vapore come interruttore di corrente di un rendimento e di una frequenza altissima. Questa nuova invenzione dell'Hewitt (1) riposa sulla proprietà che ha l'elettrodo negativo della lampada a vapore di mercurio di opporre al passaggio della corrente una resistenza elevata fino a tanto che la differenza di potenziali fra gli elettrodi non ha raggiunto un valore molto alto, di parecchie migliaia di volt. Appena però l'arco è adescato, la resistenza del catodo diventa addirittura minima e basta una tensione di circa 14 volt per mantenere la corrente; ma se la tensione scende al di sotto di quella normale, la lampada si spegne e la resistenza al catodo si ripristina istantaneamente. Il voltaggio necessario per vincere questa resistenza varia con le dimensioni e con la temperatura del tubo e a partire dai 2000 volt può raggiungere le più alte tensioni desiderabili.

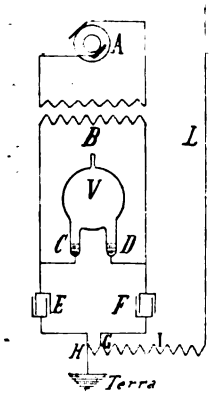


Fig. 4.

La figura 4 indica la disposizione dell'interruttore. *A* è un alternatore di frequenza ordinaria e di bassa tensione, *B* un trasformatore che eleva il voltaggio fino a 10000 volt circa, *V* è il tubo di Hewitt con i due elettrodi di mercurio *C* e *D*. In parallelo col tubo sono disposti due condensatori *E* ed *F*, messi in serie fra di loro per mezzo di una spira *G* costituente il primario di un trasformatore, l'altra estremità *H* del quale è messa a terra.

Il secondario *I* di questo trasformatore è costituito da 25 o 50 spire di filo unite all'antenna che trasmette le onde.

Durante un mezzo periodo della tensione alternante fornita dal trasformatore *B*, finchè il valore di essa tensione non ha raggiunto il punto critico necessario per vincere la resistenza del catodo, i due condensatori *E* ed *F* si caricano senza che passi corrente nel tubo *V*: ma appena la tensione critica viene raggiunta, essi si scaricano attraverso al tubo con una rapidità dipendente dall'induttanza della spira *G* e dalla capacità dei condensatori. Dopo la prima mezza oscillazione, la resistenza del catodo riprende il suo valore elevato e l'oscillazione successiva non potrà passare finchè i condensatori non si saranno caricati alla loro tensione massima. Si ha così una successione di rapide correnti separate da piccoli intervalli di tempo dipendenti dalla potenza dell'alternatore *A* e dal trasformatore *B*, di modo che il numero delle scariche può essere anche di qualche milione al secondo.

A differenza degli eccitatori ordinari impiegati per la scarica oscillante dei condensatori e che hanno una frequenza non molto elevata, l'interruttore a vapore di mercurio è di un rendimento altissimo, data la debole resistenza che incontrano le scariche dopo che è stata vinta la resistenza del catodo. Oltre a ciò non si riscontrano deterioramenti nell'apparecchio, come si verificano negli spinterometri a sfere.

L'energia perduta nell'interruttore di Hewitt va spesa per evaporare il mercurio e si dissipa sotto forma di calore di condensazione dei vapori. Questi poi venendo a contatto con le pareti del tubo, raffreddato artificialmente, si condensano e quindi ricadono negli elettrodi senza altra alterazione.

In una recente esperienza fatta dall'Hewitt, l'interruttore a vapore di mercurio entrava in funzione a 14000 volt, la capacità dei condensatori era di 0,015 microfarad ed il diametro della spira primaria di 97 cm. Con questa disposizione l'interruttore aveva una frequenza di circa un milione di scariche al secondo, ma è evidente come, variando l'induttanza e la capacità del circuito, in modo da aumentare la frequenza, si possa aumentare a volontà l'energia delle radiazioni che partono dall'antenna.

Ora questo interruttore può essere efficacissimo nella telegrafia senza fili perchè ha la proprietà di generare onde potentissime e persistenti, e si sa che la potenza e la persistenza delle onde elettriche sono necessarie l'una per superare le grandi distanze, l'altra per metterci in grado di risolvere il problema della sintonia. A questo riguardo il Prof. Pupin, commentando questa nuova scoperta, ha la certezza che essa farà fare un grande progresso alla telegrafia senza fili, ed anzi l'interruttore a vapore di mercurio è già stato adottato a questo scopo (2) e sembra con risultati soddisfacenti.

Ad ogni modo l'interruttore di Hewitt è utilizzabile sia per la sua alta frequenza, sia perchè agisce senza ronzio e sia anche perchè produce delle scariche di frequenza ben definita e quindi molto più efficaci delle scariche irregolari che si ottengono con gli ordinari eccitatori.

A. Zampetti.

(1) *Electrical Review* XLII pag. 264-1903. — (2) *Ecl. Electr.* XXXVI 29, pag. 81, 1903.

EFFETTO TERMICO dell'emanazione del radio

In una recente pubblicazione fatta da E. Rutherford e H. T. Barmes nel *Philos. Mag.* viene trattata l'importante questione dell'effetto termico dell'emanazione del radio. Diamo un largo sunto di questo interessante studio.

Scopo di questo lavoro fu di ricercare la connessione fra l'emissione di calore dal radio e la sua radioattività. Si sa che l'attività eccitata che acquistano i corpi è dovuta ad un deposito di materia radioattiva alla loro superficie, e l'*attività eccitata* si riferisce soltanto alle radiazioni di questa sostanza attiva, che gli A. propongono di chiamare *emanazione X*. Scaldando o sciogliendo un composto di radio, l'emanazione è lasciata libera, e si può rimuovere completamente con una corrente d'aria. L'emanazione *X* che non è volatile, resta col radio, e solamente si osserva che essa comincia a perdere la sua attività, che sparisce nel corso di poche ore, insieme ai raggi β e γ che son prodotti soltanto dalla emanazione *X*, e dopo si ha soltanto un'attività non separabile dal radio, che consiste interamente di raggi α.

Nello stesso tempo in cui diminuisce l'emanazione *X* che era restata nel radio, nuova emanazione *X* si produce dalla emanazione separata, e in tal quantità che in ogni istante l'attività dovuta alla emana-

Digitized by Google

zione X rimasta nel radio insieme con quella dovuta alla emanazione, è uguale alla attività originale dell' emanazione X che era immagazzinata nel radio. Poichè nuova emanazione si produce continuamente dal radio e viene da esso occlusa, l'attività del radio dopo essere scesa ad un minimo aumenta di nuovo, e nel corso di circa 1 mese ha raggiunto di nuovo il suo valore originale costante.

Per riconoscere se il calore emesso dal radio e la sua attività variavano allo stesso modo quando l'emanazione veniva portata via, gli A. determinarono dapprima il calore svolto dal radio, poi ne allontanarono l'emanazione, che condensarono in un tubetto di vetro tenuto nell'aria liquida, e determinarono come si era distribuito l'effetto riscaldante fra l' emanazione, l'emanazione X e il radio, e infine determinarono come variava col tempo l'effetto termico dell'emanazione e del radio da cui era tolta.

Queste misure tecniche venivano eseguite per mezzo di un calorimetro differenziale, costituito da due grossi palloni di vetro pieni d' aria e riuniti fra loro per mezzo di un tubo ad U nel cui gomito era messo un po' di xilene, che faceva da indice mobile. I due palloni erano tenuti in un medesimo bagno d'acqua, e dopo raggiunto l'equilibrio termico, s'introduceva in uno di essi o il sale di radio, o la sua emanazione, raccolta e condensata come sopra è detto. Il calorimetro fu tarato mediante il calore svolto in una spirale di manganina, percorsa da una nota corrente elettrica.

Oltre la variazione del calore gli A. hanno determinato quella dell'attività, misurandola con la quantità dei raggi α, ed hanno trovato che l'emanazione X del radio subisce 3 cambiamenti ben marcati, nel primo cambiamento metà della materia è trasformata in 3 minuti; nel secondo, metà si trasforma in 34 minuti, e nel terzo la metà impiega 28 minuti a trasformarsi. Il primo cambiamento è accompagnato da raggi α; nel secondo non si hanno raggi α e nel terzo si hanno invece raggi α, β e γ.

I risultati ottenuti sono riassunti nello specchietto seguente:

Prodotti attivi	Natura dei raggi	Percentuale dell'attività misurata coi raggi α		Percentuale dell'effetto termico totale
Radio (privo di prodotti attivi)	raggi α	25		25
Emanazione	» α	18		
Emanazione X primo cambiamento	» α	15	88	41
Secondo cambiamento	nessun raggi α	0	21	34
Terzo cambiamento	raggi α, γ, β	42		

Nei limiti degli errori probabili risulta quindi che l'effetto termico di ciascun prodotto è proporzionale alla sua attività misurata coi raggi α.

Resta sempre da vedere quanto l'emissione calorifica del radio sia dovuta alla energia cinetica delle particelle α, e quanto ai sistemi atomici dai quali sono espulse. In una massa di radio, quasi tutti i raggi α che sono emessi sono assorbiti dal radio stesso, che è così soggetto a un intenso bombardamento delle particelle α che sono emesse dalla sua stessa massa. Non v'ha dubbio che una porzione dell'effetto termico del radio è dovuta a questo autobombardamento, ma probabilmente un'altra parte deriva dall'energia resa libera dal nuovo aggruppamento dei componenti degli atomi da cui derivano le particelle α espulse.

Si sa che 1 gr. di radio emette calore in ragione di 100 cal. gr. all'ora, e poichè la quantità di calore emessa col tempo è regolata dall'equazione

$$\frac{Q_t}{Q_o} = e^{-\lambda t}$$

la quantità totale di calore emessa dalla emanazione derivante da 1 gr. di radio è

$$\int_o^\infty Q_o\, e^{-\lambda t}\, dt = \frac{Q_o}{\lambda}$$

Ora, l'effetto termico dell'emanazione riducendosi alla metà in giorni 3,73 circa, si ha per λ il valore 0,0077 prendendo l'ora per unità di tempo: quindi il calore totale che può fornire l'emanazione di 1 gr. di radio è circa 10000 cal. gr. Il volume dell'emanazione che deriva da 1 gr. di radio è compreso fra 6×10^{-4} e 6×10^{-5} cm.^{3} a pressione e temperatura ordinaria. Ogni ora 1 cm.^{3} di questa emanazione produrrebbe circa 1.25×10^6 cal. gr., tanto cioè da fondere il tubo di vetro in cui fosse contenuta.

Non vi è quindi alcun dubbio che la materia, in condizioni speciali, possa emettere una quantità d' energia enorme in confronto di quella resa libera nelle più intense reazioni chimiche. Nell'ipotesi della disintegrazione (*Phil. Mag.* maggio 1903) tale energia deriva da quella latente negli atomi del radio, ed è resa libera nei successivi stadi della loro disintegrazione.

A. Stefanini.

OSSERVAZIONI
Sopra il sistema radiotelegrafico "Slaby„

§ 1. Se in un oscillatore rettilineo formato da due fili metallici $A\,B$, $C\,D$ muniti di sferette B, C per le scintille (fig. 1), si provocano oscillazioni elettriche stazionarie, alle estremità più lontane A e D dell'oscillatore il potenziale oscilla fra i massimi valori di segno contrario, e perciò nei detti punti si hanno due ventri di tensione; mentre a metà dell'oscillatore, nel luogo della scintilla, il potenziale si conserva sensibilmente nullo, ossia ivi è un nodo. Le due curve punteggiate, con le

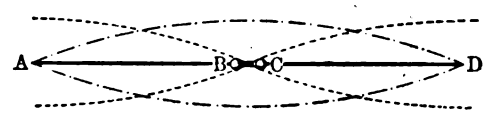


Fig. 1.

loro ordinate, rappresentano i valori estremi del potenziale lungo i conduttori durante un'oscillazione: si vede che la lunghezza d'onda è doppia della lunghezza complessiva $A\,D$ dell'oscillatore. Per l'intensità della corrente oscillatoria che percorre il conduttore $A\,D$ succede invece l'opposto: si hanno cioè in A e D due nodi, e in $B\,C$ un ventre, come rappresentano le curve a punti e tratti.

Ciò vale per la oscillazione che può dirsi fondamentale; ma oltre a questa, in un oscillatore, specialmente se i fili che lo formano sono lunghi, si producono, come ha dimostrato Kiebitz (1), delle oscillazioni più rapide, che corrisponderebbero ai suoni armonici dei corpi sonori; in ogni caso però nel luogo della scintilla v'ha sempre un nodo pel potenziale, e all' estremità sempre due ventri. Cosicchè un tale oscillatore si comporta come un tubo sonoro, dove non possano prodursi che quelle vibrazioni per le quali nel suo punto di mezzo si trova un nodo. Ne nasce che, secondo il Righi (2), ogni oscillatore rettilineo possa paragonarsi a due tubi sonori messi vicini, entrambi aperti alle estremità più lontane e chiusi alle estremità più vicine; e però anche ciascuna sua metà può considerarsi come un tubo sonoro chiuso ad un'estremità e aperto all'altra, il quale può dare, oltre alla oscillazione fondamentale, le altre i cui numeri di vibrazione stanno come i numeri dispari 3, 5, 7.....

Se pertanto ogni metà dell'oscillatore si comporta come un tubo sonoro chiuso, il quale presenta un nodo a un estremo e un ventre all'altro, è naturale il pensare che, sopprimendo una metà dell'oscillatore, per esempio la $C\,D$, e sostituendola con una comunicazione col suolo T, la metà restante $A\,B$ seguiti a comportarsi nella stessa maniera. Se il filo $A\,B$ è abbastanza lungo e si dispone verticalmente, si viene a formare (fig. 2) l'oscillatore con antenna del Marconi; in questo dunque le onde

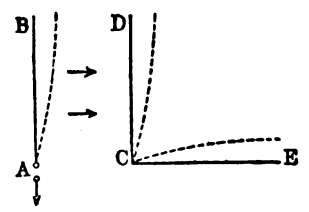


Fig. 2.

(1) Kiebitz, *Drude's Ann.*, t. 5, p. 872 (1901). — (2) Righi e Dessau, *Telegrafia senza filo*; p. 175; Zanichelli, 1903.

Digitized by Google

sono generate dall'antenna nel modo stesso che lo sono da ciascuna delle due metà di un oscillatore rettilineo. Difatti l'esperienza ha confermato che un oscillatore siffatto emette onde il cui periodo è quello che compete all'antenna, sebbene se ne producano contemporaneamente altre assai più corte.

Ponendo ora di fronte a questo oscillatore un'antenna ricevitrice eguale, ossia un filo della stessa lunghezza, parallelo al primo, le onde elettriche emesse dall'oscillatore vi indurranno, per risonanza, delle oscillazioni identiche; e se l'estremità inferiore dell'antenna sarà messa *in comunicazione diretta colla terra*, le variazioni di potenziale saranno minime in quest'estremità e massime invece in quella superiore. Ora essendo il coherer sensibile alle forze elettromotrici, e non già all' intensità di corrente, sembra allo Slaby che ponendo il coherer all'estremità inferiore dell' antenna, esso venga a trovarsi ivi in un nodo, ossia in un punto dove è meno suscettibile di essere impressionato.

Questo fisico pensa pertanto che è intrinsecamente difettoso il modo di inserire il coherer all' estremità inferiore dell' antenna (1), e i risultati ottenuti dal Marconi dipenderebbero, secondo lui, dalla grandissima sensibilità del rivelatore, e dalla circostanza che questo non è inserito esattamente nel nodo. Secondo lo Slaby, bisognerebbe invece disporre il coherer in cima all'antenna, dove le variazioni del potenziale sono massime; ma siccome ciò non è pratico, egli, sempre lasciando il nodo nel punto C connesso al suolo, pone il tubetto sensibile all'estremità di un secondo filo orizzontale $C\,E$, di lunghezza eguale all'antenna (fig. 2), diritto o ravvolto a grosse spire, detto *filo di estensione*. Le oscillazioni elettriche di $C\,D$ si trasmettono anche a $C\,E$, e mentre C rimane il nodo, si forma un nuovo ventre di vibrazione all' estremo E. Non altrimenti succede colle vibrazioni meccaniche di un'assicella elastica: stringendola nel punto di mezzo, dove per conseguenza si forma un nodo, ed eccitandola a una estremità nella quale è un ventre, anche l'estremità opposta diventa un ventre di vibrazione; cosicchè mentre $D\,C$ misura un quarto d'onda, altrettanto sarà di $C\,E$. Il fondamento del sistema Slaby, consiste dunque nell'attaccare il coherer all'estremità E del filo di estensione.

Quando poi la lunghezza dell' antenna ricevitrice $C\,D$ è minore di quella dell'antenna trasmettente $A\,B$ (fig. 3), basta, secondo lo Slaby, aggiungere un filo di estensione più lungo, in modo che la lunghezza complessiva dell'antenna e del suo prolungamento orizzontale sia sempre eguale al doppio della lunghezza dell' onda. Vi sono sempre dei ventri in D e E, solo si sposta il nodo; e anche mantenendo la comunicazione colla terra, la intensità del ventre E non diminuisce.

§ 2. Ho voluto riassumere brevemente i termini della questione, per una maggiore intelligenza di quanto sarò ora per esporre.

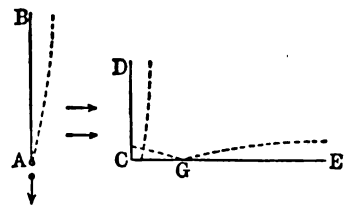


Fig. 3.

Le cose starebbero sicuramente come lo Slaby asserisce, se l'estremo inferiore dell'antenna fosse messo in comunicazione diretta con la terra; ma nel sistema Marconi invece, il detto estremo comunica colla terra soltanto per mezzo del coherer. Ora è evidente che, presentando questo una resistenza grandissima (praticamente infinita), non si può considerare l'antenna in comunicazione diretta colla terra prima che il tubetto diventi conduttore in virtù delle onde; e perciò l'antenna stessa deve ritenersi come isolata dal suolo. In tal caso le onde elettromagnetiche che la incontrano, vi genereranno per risonanza oscillazioni elettriche stazionarie, le quali avranno per il potenziale un nodo nel mezzo e due ventri alle estremitè, come nel risonatore circolare dell'Hertz; vale a dire le variazioni del potenziale non saranno rappresentate dalla curva della fig. 2, sibbene da quella della fig. 4; e però il coherer posto all'estremo inferiore dell' antenna, *un istante prima che sia divenuto conduttore* si trova in un ventre per il potenziale, ossia è nel luogo più favorevole per essere impressionato.

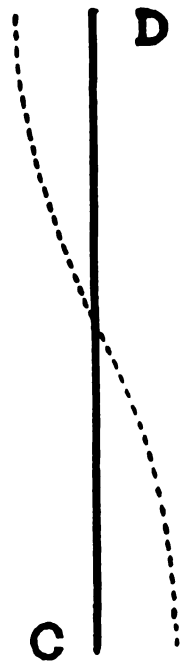


Fig. 4.

Che un'antenna isolata abbia un ventre alle due estremità e un nodo nel mezzo, si può verificare colle seguenti esperienze che non lasciano dubbio sul fatto, e mi sembrano concludenti.

Prima di proseguire, mi preme dichiarare che l'idea di questa esperienza è dovuta al sig. G. Campostano, il quale con molta cortesia e intelligenza mi ha assistito in molti esperimenti di radiotelegrafia.

Ho formato l'oscillatore con due sferette nichelate di 1 cm. di diametro, distanti fra loro circa un millimetro, ed unite ad un rocchetto capace di una scintilla di 3 cm. La scintilla fra le due sferette avviene nell'aria: una delle sferette comunica coll'antenna, e l'altra può rimanere isolata, oppure comunicare colla terra.

L'antenna A del ricevitore (fig. 5) è completamente isolata, fuorchè nel punto di unione col coherer, e può alzarsi ed abbassarsi a volontà. Il circuito del coherer è formato da un milliamperometro M, da due elementi a secco P e P', e da due spiraline di autoinduzione L, L'. Un elettrodo poi del coherer, col mezzo di un filo breve e orizzontale, terminato ad una molla, può comunicare con un punto qualunque dell'antenna, la quale, come è detto, può scorrere verticalmente; l' altro elettrodo del coherer può lasciarsi isolato, o esser messo in comunicazione col suolo: i risultati sono sostanzialmente gli stessi. Le due antenne trasmittente e ricevente sono di eguale diametro e di eguale lunghezza; nelle esperienze ne ho adoperate da pochi centimetri fino a 3 metri di altezza, senza alcuna variazione sensibile dei risultati. La distanza dell'oscillatore e del ricevitore era di una diecina di metri.

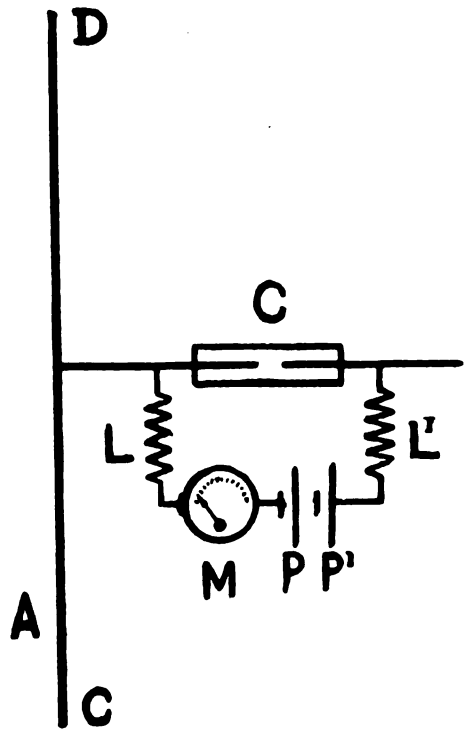


Fig. 5.

Come si vede, tanto l'oscillatore che il ricevitore sono ridotti alla più semplice forma, alle sole parti cioè essenzialmente necessarie.

Allo scoccare delle scintille nell'oscillatore, si osserva facilmente, facendo scorrere l'antenna ricevitrice A in tutta la sua lunghezza dal basso in alto o viceversa, che il coherer rimane insensibile nel mezzo

(1) A. Slaby. *Abgestimmte und mehrfache Funchentelegraphie. Vortrag gehalten, am 22 December 1900. im Konferenzsaal der allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft.*

Digitized by Google

preciso dell' antenna, mentre comincia a diventare attivo a mano a mano che ci si allontana del mezzo, per diventare attivissimo alle due estremità.

Dunque, come si è affermato, nel mezzo v'è un nodo, mentre alle due estremità si hanno due ventri pel potenziale; s'intende parlare dell'oscillazione fondamentale, senza escludere il caso che possano formarsi altri ventri e nodi secondari.

Se le scintille dell'oscillatore sono ben più intense, il coherer può risentirne l'effetto anche quando è unito al punto di mezzo dell'antenna, ma si riconosce tosto che ivi è sempre un minimo, e che i due massimi si verificano costantemente alle due estremità.

Quest'altra esperienza conferma sempre meglio quanto si è detto: se mentre il tubetto si trova nel nodo (punto di mezzo) si tocca con un'asta metallica lunga anche solo dieci o venti centimetri uno degli estremi dell'antenna, il mezzo di questo si sposta, e di conseguenza anche il nodo, come lo prova il rivelatore che ridiventa attivo.

§ 3. Dopo queste esperienze, che chiunque potrà ripetere molto facilmente, è pertanto ragionevole conchiudere che il coherer, quando non è ancora coerizzato, taglia praticamente la comunicazione dell'antenna con il suolo; cosicchè questa può considerarsi come isolata, e quello, *un istante prima* che avvenga la coesione, si trova all'estremità inferiore nella massima ampiezza d'un ventre per la tensione elettrica: è superfluo poi dire che, per l'effetto che si considera, importa solo di vedere se il tubetto sensibile sia in un nodo o in un ventre della forza elettromotrice al primo arrivare delle onde, e non dopo che la coerizzazione è accaduta. In questo ultimo caso il nodo si sposterà subitamente, e verrà a formarsi in luogo prossimo al punto di comunicazione colla terra se la coesione sarà completa.

Se ne deduce quindi che non è necessario il filo di estensione come usa fare lo Slaby; perchè, se è vero che mettendo il punto *C* in buona comunicazione colla terra (fig. 2), l'estremità superiore *D* dell'antenna e l'estremità *E* del filo di estensione sono due ventri, è pur vero che la estremità inferiore *comunicante col suolo soltanto per mezzo del coherer*, era già un ventre per la tensione elettrica un istante prima che il tubetto sensibile fosse impressionato.

Un'altra osservazione poi è la seguente: lo Slaby afferma che è indifferente stabilire o meno la comunicazione del punto *C* colla terra; in pratica egli fa la detta comunicazione col mezzo di una spirale di autoinduzione *L*, di cui si può variare il numero delle spire (fig. 6). Ma se il punto *C* è un nodo, il suo potenziale è sensibilmente zero ed è inutile fare la comunicazione colla terra; se poi il nodo, per la disposizione degli apparecchi e del filo di estensione, s'è un poco spostato, allora

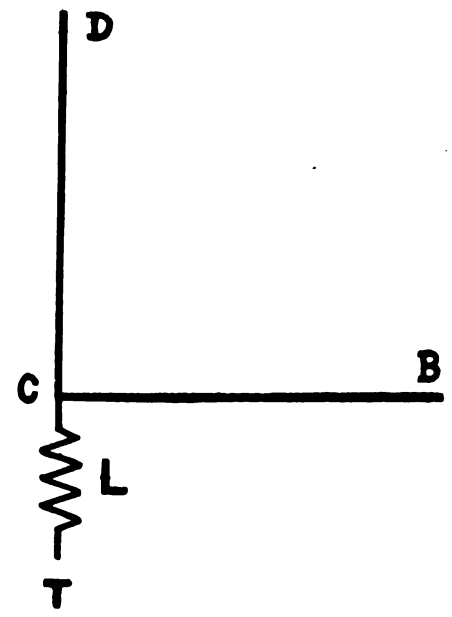


Fig. 6.

non gioverà mettere a terra un punto dell'antenna, ch'è prima del coherer, e il cui potenziale non è zero.

Concludendo, il filo di estensione del sistema Slaby è passivo per quanto riguarda il ricevimento delle onde perchè orizzzontale, e non è punto necessario per mettere il coherer in un ventre, dal momento che l'estremo inferiore dell' antenna comunicante colla terra per mezzo del coherer, lo è di già un istante prima che questo sia impressionato. E perciò, il filo di estensione, oltre ad essere una complicazione inutile, può anche riuscir dannoso, giacchè aumentando per esso la dispersione della energia, quella occorrente al funzionamento del coherer, deve, nel sistema Slaby, essere maggiore che non in quello del Marconi, e degli altri che non hanno filo di estensione.

Del resto, i risultati pratici, omai indiscutibili, confermano pienamente la superiorità del sistema Marconi su tutti gli altri sperimentati sino ad oggi.

O. Murani.

Sulla trasformazione dell'energia termochimica in energia voltaica o forza elettromotrice.

In questi ultimi tempi sono stati pubblicati parecchi studi sulle pile a due liquidi che esercitano un'azione chimica reciproca (p. es. azione di una base sopra un acido). Le esperienze fatte con queste pile hanno permesso di constatare che la natura degli elettrodi rappresenta una parte importantissima sulla grandezza della forza elettromotrice sviluppata da queste pile, la quale forza, come è noto, non è altro che l'energia capace di provocare una decomposizione elettrolitica, senza essere però atta a fornire l'energia necessaria per mettere in libertà gli ioni.

Adoperando degli elettrodi inalterabili si constata che le forze elettromotrici di certe coppie voltaiche sono spesso assai diverse dalle forze elettromotrici calcolate a seconda del calore svolto nella reazione; inoltre tali forze differiscono fra di loro anche nel caso in cui i liquidi siano gli stessi e che siano di differente natura i metalli che costituiscono gli elettrodi di queste coppie.

Tali fatti, che si considerano oggi come nuovi, erano stati però già da me osservati e descritti fin dal 1882 in una memoria presentata all'Accademia delle Scienze (1), avente per titolo: « Influenza dell'ettrodo positivo della pila sulla quantità di calore trasmissibile al circuito sotto forma d'energia voltaica ».

In questa memoria io faceva rilevare che, contrariamente all'opinione generalmente ammessa, la forza elettromotrice di una stessa coppia voltaica varia secondo che il suo elettrodo positivo è costituito da un metallo inattaccabile o da carbone.

Si sa che in un voltametro, ossia nell'apparecchio impiegato per l' elettrolisi dell'acqua, si adoperano due elettrodi in filo di platino immersi in un recipiente contenente acqua acidulata. Ora se prendiamo una coppia voltaica nella quale l'elettrodo positivo sia costituito p. e. da platino, rame o argento, si vede che tale coppia è incapace di produrre l'elettrolisi dell'acqua o di una qualunque soluzione salina, quantunque la quantità di calore svolto dalla coppia sia superiore al calore assorbito dall'elettrolito. Se però l'elettrodo positivo, invece che di metallo, è costituito da carbone, allora la coppia diventa atta a produrre la decomposizione dell'acqua. Ecco un esempio:

Una coppia ad acido cromico è formata da un vaso esterno di vetro contenente uno zinco amalgamato immerso nell'acido solforico diluito e da un vaso interno poroso contenente 25 gr. di acido cromico, 50 cm^3 d'acqua e 10 cm^3 di acido solforico.

Questa pila, secondo Favre, svilupperebbe 117,3 calorie (2,5 volt); di queste solo 62,5 calorie (1,35 volt) verrebbero trasmesse al circuito. Ne risulterebbe dunque che una sola coppia ad acido cromico non dovrebbe essere capace di decomporre l'acqua acidulata con acido solforico.

(1) *Comp. rend.*, 5 giugno 1882 e *Traité des piles électriques* par D. Tommasi, pp. 61, 99, 144, 155, 213.

Digitized by Google

Infatti se l'elettrodo positivo di questo elemento è in platino l'acqua di questa pila non è decomposta; ma se invece l'elettrodo positivo della coppia è di carbone o di spugna di platino l'elettrolisi dell'acqua ha luogo.

Sapendo che la reazione chimica prodotta nell' interno della coppia ad acido cromico è sempre la stessa, qualunque sia la natura dell'elettrodo positivo, ho cercato di determinare approssimativamente, a mezzo dell'elettrolisi, quale sia la forza elettromotrice prodotta dalla coppia e trasmissibile al circuito, quando il suo elettrodo positivo è di platino, o pure di carbone o di spugna di platino. Ecco i risultati che ho ottenuti.

a) La coppia ad acido cromico, tal quale io l' ho descritta precedentemente, vale a dire avente l'elettrodo positivo di platino, produce una energia voltaica trasmissibile al circuito pari 1,4 volt, corrispondente a 65,5 calorie.

b) In questa stessa coppia, sostituendo al platino del polo positivo il carbone o la spugna di platino, si possono ottenere circa 85 calorie ossia 1,8 volt che vengono trasmesse al circuito; con tale sostituzione si hanno dunque 20 calorie (0,43 volt) in più della coppia precedente.

Ciò ch'io ho constatato per la elettrolisi dell'acqua si applica egualmente bene alla decomposizione delle soluzioni saline mediante la corrente elettrica.

Ho trovato così che due elementi zinco, platino e acido solforico diluito, accoppiati in tensione, non possono decomporre una soluzione di solfato di potassio. Adoperando invece due coppie zinco-carbone e acido solforico diluito, riesce facile decomporre una soluzione di solfato di potassio, con sviluppo di gas ai due poli e trasporto dell'acido all'elettrodo positivo e della base all'elettrodo negativo.

Qui giova notare che l'energia necessaria per decomporre il solfato di potassio disciolto è stata trovata di circa 103 calorie. Infatti non si verifica l'elettrolisi sotto l'influnza di sistemi voltaici equivalenti a 76 calorie (1,65 volt) e anche 98 cal (2 volt); invece l'elettrolisi ha luogo con trasporto di gas ai due poli, se il sistema è capace di svolgere 115,8 cal. (2.5 volt) e anche 113 cal. (2,24 volt) (1).

Le due esperienze da me citate provano in modo indiscutibile che la trasformazione dell'energia termo-chimica, che può constatarsi e misurarsi col termometro, in energia voltaica, è più completa con un elettrodo positivo di carbone che con elettrodo positivo in platino.

Secondo quel ch'io sono per esporre ne seguirerebbe che in ogni elemento di pila, l'energia termochimica generata dall'elettrodo attaccabile (lo zinco per esempio) sarebbe trasformata in energia voltaica dal corpo inattaccabile (carbone o platino) che costituisce l'elettrodo positivo.

Questa trasformazione dell'energia termochimica in energia voltaica provocata dall'elettrodo positivo, sarebbe totale o parziale a seconda della natura e dello stato fisico dello stesso elettrodo positivo.

Potrebbe anche darsi che il carbone funzionasse in queste pile come un vero trasformatore a guisa di una bobina d'induzione e che fosse come questa capace di convertire la corrente di quantità in corrente di tensione.

Se ciò fosse vero l'aumento della forza elettromotrice dovuta alla sostituzione del carbone al platino, in certe coppie voltaiche, sarebbe ottenuto alle spese delle loro capacità rispettive.

In altri termini se le costanti di una coppia voltaica sono per esempio di 2 amp. e un volt, ossia se la coppia ha la potenza di 2 watt, e se per il solo fatto della sostituzione del carbone al platino, la forza elettromotrice aumenta in modo da raggiungere 1,5 volt, la capacità della coppia dovrà necessariamente decrescere fino a 1,33 amp. affinchè si abbia sempre:

1,5 volt × 1,33 amp. = 2 watt.

Con la coppia magnesio-platino e acido solforico si osserva un fatto più strano ancora. Tale coppia è costituita da un filo di magnesio e un filo di platino immersi nell'acido solforico allungato; secondo i dati termici questo elemento dovrebbe decomporre l'acqua poichè il calore svolto dall'azione del magnesio sull'acido solforico diluito, pari a 112,4 calorie, è superiore al calore assorbito nella decomposizione dell'acqua rappresentato da 69 calorie. Malgrado ciò, e come io ho constatato, questa decomposizione non ha luogo (2).

Avverrebbe lo stesso fatto se si sostituisse il rame o l'argento al platino di questa pila al magnesio. Impiegando però in questo elemento un elettrodo positivo formato da un cilindro di grafite o di carbone di storta, si ottiene l'ettrolisi dell'acqua.

Secondo Gore (3) la forza elottromotrice della coppia magnesio-platino e acido solforico allungato è di 1,92 volt, corrispondenti a calorie 85,3, quindi ben superiore al calore di decomposizione dell'acqua che come si è detto è di 69 calorie, tuttavia, come è stato provato, l'acqua non viene decomposta.

È stato sempre ammesso che vi sia equivalenza fra l'energia voltaica trasmissibile al circuito e la forza elottromotrice di un elemento di pila: così che se la forza elettromotrice di una coppia è p. es. eguale a 1 volt, essa potrà produrre l'elettrolisi di un composto qualunque per il quale il calore di decomposizione deve essere inferiore a 46 cal., corrispondenti a 1 volt.

Come può darsi allora che per la coppia al magnesio vi sia eccezione?

Io ritornerò fra breve su questa importante questione, la soluzione della quale potrà darci una spiegazione più soddisfacente dei fenomeni fisico-chimici che si producono nelle coppie voltaiche. Potremo anche sapere forse allora quale sia la vera parte che rappresenta l'elettrodo positivo nel fenomeno della trasformazione dell'energia termochimica, generata dal metallo inattaccabile, in energia voltaica trasmissibile al circuito, la sola capace di provocare una decomposizione chimica.

D. Tommasi.

(1) *Traité d'électrochimie* per D. Tommasi pagina 590. — (2) Non confondere l'elettrolisi vera con la *pseudo-elettrolisi*, vale a dire la separazione, operata dalla corrente, dei sali prodotti risultanti dalla dissociazione dell'elettrolito. Così, per citare un esempio, data una soluzione diluita di cloruro di ammonio, e sottoposta ad una corrente, la forza elettromotrice della quale è inferiore alla forza elettromotrice necessaria alla decomposizione del sale, si può constatare un trasporto sensibile di ammoniaca al polo negativo, e di acido solfidrico all'altro polo. Ma in questo caso non si effettua una vera elettrolisi, sì bene una *pseudo-elettrolisi*, poichè la corrente si è limitata a separare i sali prodotti dalla dissociazione del cloruro di ammonio disciolto. Questo fatto si applica anche alla decomposizione della maggior parte dei sali, ed accade ancora per la decomposizione dell'acqua mediante una corrente elettrica di cui la forza elettromotrice sia molto inferiore a 1,5 volt (p. es. 1/100 di volt). Per maggiori spiegazioni vedere: *Traité d'Electrochimie*, D. Tommasi, p. 31. — (3) *Traité des piles élect.* D. Tommasi p. 149 e *Formulaire physico-chimique.* D. Tommasi p. 375.

Esperienze su un nuovo tipo di motore elettrico d'estrazione senza resistenza di avviamento.

Nel fascicolo dell' *Elektrische Bahnen* 1° Gennaio, il Kammerer pubblica i risultati di alcune esperienze eseguite con un nuovo tipo di motore. Crediamo opportuno di dare un largo sunto dell'articolo, che ci sembra abbastanza interessante.

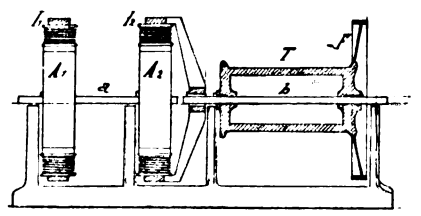
Le macchine d'estrazione per pozzi di miniere presentano di caratteristico la durata brevissima di loro marcia a regime (per qualche minuto secondo) a fronte della durata della fase di avviamento (da 20″ a 30″) e di quella della fase di arresto e di frenamento (da 10″ a 20″). Esse quindi, ancora più che i motori per trazione elettrica, sono soggette a forti variazioni di loro potenza e per esse assume quindi grande importanza la facilità di una buona regolazione. Ciò spiega come in

Digitized by Google

molti impianti minerarî, mentre per la trasmissione del movimento alle macchine sottoterra presto si sia sostituito l'uso della corrente elettrica a quello per condotte di vapore, e così pure sia avvenuto per le macchine sopra terra, così non possa dirsi per le macchine d'estrazione, che ancora in impianti recenti si fanno a vapore.

Il Kammerer di Charlottenburg riferisce appunto come nel 1898 in un nuovo impianto minerario si sia dovuto escludere la macchina d'estrazione dal comando della centrale elettrica, azionandola a vapore, trattandosi di una potenza sui 1000 cav. vap., per cui oltre alla cennata difficoltà di regolazione, lo svantaggio economico e la incertezza dei contatti sconsigliavano l'applicazione di un motore elettrico con resistenza di avviamento, del tipo allora più indicato fra quelli in uso. Non per ciò si volle sottrarsi al tentativo di una soluzione soddisfacente, anche in vista di successivi ampliamenti e del ripresentarsi di condizioni analoghe, combinando motori elettrici di tipo corrente; così si venne alla costruzione di una macchina ed alla sua applicazione a titolo di prova nelle condizioni pratiche d'esercizio: tale macchina ed i risultati della sua prova sono appunto descritti dal Kammerer nell'articolo succitato.

Le armature A_1 ed A_2 (figura annessa) di due motori elettrici sono imbiettate su di un albero comune a; l'induttore I_1 di uno di essi è fisso all'incastellatura della macchina, invece l'induttore dell'altro, I_2 è imbiettato in falso sull'albero b del tamburo T su cui si avvolge la fune d'estrazione, ed il cui asse geometrico b è sul prolungamento dell'asse dell'albero a. Ambo i motori elettrici sono eccitati in derivazione, e sono così calcolati che, va-



riandone le intensità dei campi induttori la loro velocità possa variare fra limiti che stanno nel rapporto di 2 a 3.

Quando sieno eguali le intensità dei campi dei due induttori I_1 ed I_2 ma in versi opposti, ruotando l'armatura A_1 con la velocità corrispondente ω, eguale velocità deve avere l'induttore I_2 relativamente all'armatura A_2, e poichè questa ha per l'appunto la velocità ω, deve rimanere fermo l'induttore I_2 e conseguentemente il tamburo del verricello. Ma se, conservando il suo valore primitivo l'intensità del campo I_2, si fa diminuire gradatamente l'intensità del campo I_1, la velocità ω_1 delle due armature va crescendo a partire da ω, raggiungendo al limite il valore $\frac{3}{2}\omega$. Intanto però, la velocità relativa dell'induttore I_2 rispetto all'armatura A_2 dovendo essere ancora ω, dovrà l'induttore I_2 e quindi il tamburo del verricello, ruotare con velocità $\omega_1 - \omega$ (variabile fra zero ed $\frac{1}{2}\omega$) nel verso stesso in cui rotano le armature A_1 ed A_2, p. es. avvolgendo la fune sul verricello e sollevando il peso della benna col relativo carico. La macchina A_1 I_1 funziona dunque da motore e la A_2 I_2 da generatore.

Se ora l'intensità del campo induttore I_1 si fa nuovamente crescere fino a ritornare al valore iniziale, la velocità ω_1 diminuisce nuovamente fino ad ω e conseguentemente discende fino a zero la velocità del verricello, e questo si arresta.

Se poi lasciando, invariata l'intensità del campo I_1, si fa diminuire l'intensità del campo induttore I_1, il tamburo assumerà rotazione in verso opposto, onde il peso discenderà con velocità variabile da o ad $\frac{1}{2}\omega$ quando detta intensità si faccia variare fra i limiti suindicati.

La macchina I_2 A_2 è ora motrice, la I_1 A_1 generatrice; il complesso delle due funziona da freno elettrico trasformante l'energia del peso cadente in energia elettrica alla tensione della rete.

Variando quindi le intensità dei due campi induttori I_1 ed I_2 riesce facile ogni manovra occorrente pel servizio lungo il pozzo.

Al tamburo del verricello è solidalmente collegata la ruota di un freno F a tre ceppi, uno dei quali manovrasi a pedale e serve in caso di necessità, gli altri due vengono serrati elettricamente vincendo l'azione di molle a spirale che detti ceppi tengono distaccati dalla ruota del freno quando il moto deve avvenire liberamente.

Passeremo sopra la descrizione dei particolari, interessanti ben vero, (specie per quanto si riferisce all'eccitazione dell'induttore mobile I_2) ma di poca importanza trattandosi di impianto provvisorio di prova. L'esperienza fu fatta per un pozzo che erasi progettato profondo 130 m. e che si dovette arrestare alla profondità di 60 m. causa imprevedute pressioni d'acqua. Perciò anzichè 4 m/1″ si dovette limitare a 3 m/1″ la velocità massima; ed anzi per la piccolezza della sezione il sovracarico si dovette limitare a 400 kg. anzichè 500 kg. com'era previsto. Tuttociò fa desiderare delle prove più decisive del sistema.

Intanto però le fatte esperienze dimostrarono la perfetta docilità del complesso; fu possibile ottenere qualunque velocità di salita e di discesa entro i limiti dipendenti dalla intensità variabile dei campi induttori, e così si potè tenere sospeso in riposo il carico senza intervenire coi freni, ciò che non consta essere possibile con altri tipi di motori; quando per difetto d'isolamento i freni elettrici riuscirono inefficaci, la macchina si potè comandare e frenare facilmente agendo soltanto sulla intensità dei campi induttori dei due motori accoppiati.

Opportuna applicazione del sistema prevedesi agli ascensori dei grandi magazzini e degli alberghi, dove frequenti sono le corse e queste si percorrono con velocità fra 1 e 2 m/1″.

Ing. E. Ovazza.

L'elettricità nella produzione del vetro

I notevoli ed importanti vantaggi, che ha recato l'elettricità nell'industria per la produzione del ferro e dell'acciaio, spinsero alcuni ingegneri ed industriali a ideare dei forni elettrici per la fusione della silice, del quarzo e delle altre sostanze per ottenere il vetro.

Varie difficoltà si presentarono all'attuazione del progetto: i gas, svolti nella fusione di detti materiali, impiegano un tempo molto lungo per salire alla superficie e rendono perciò necessario tener il vetro allo stato fuso per più di ventiquattr'ore. Dal lato economico non piccolo ostacolo presentava il costo dell'elettricità, molto superiore a quello del carbone e del gas, adoperati nei forni ordinarii.

Prima di giungere ad un forno elettrico, che, per il perfetto funzionamento e per la buona produzione, potesse far concorrenza alle vecchie vetrerie a carbone ed a gas, comparvero successivamente molti tipi di forni elettrici, i quali differivano l'uno dall'altro per quelle grandi modificazioni, dalle quali è poi sorto il tipo ultimo industriale e commerciale.

Si cominciò nei primi tentativi ad utilizzare soltanto il calore dato dall'arco; di poi a questo si aggiunse quello generato da alcune resistenze; infine, in uno degli ultimi forni, per soddisfare le esigenze tecniche ed industriali, i gas stessi svolti dal vetro fuso sono stati utilizzati per alimentare la fornace, rendendo così più economica la produzione.

La fig. 1 è la sezione del forno Voelker, che si trova in azione a Matrei, in una

Digitized by Google

delle più importanti officine elettriche per la fabbricazione del vetro.

Il materiale introdotto per apposite aperture nella parte superiore del forno viene per i tubi *t t* condotto dinanzi agli archi *a a*; da qui il materiale fuso, per l'azione del calore, cade nella vasca *V*,

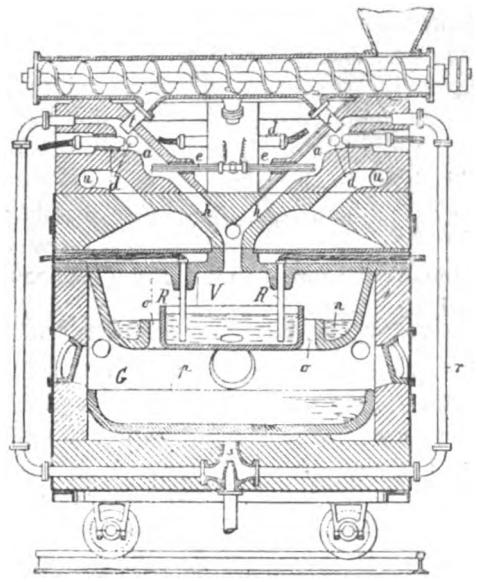


Fig. 1.

nella quale è aumentata considerevolmente la sua temperatura dall'azione dalle resistenze *R*. Dalla vasca *V* cola, alla sua volta, nel crogiuolo *G*, alimentato dalla fiamma uscente dal tubo *f*, formata dai gas sviluppati nella fusione del materiale, raccolti e condotti in *p* per mezzo dei tubi laterali *l*.

Quantunque questo forno sembrasse raggiungere lo scopo, pure dopo alcuni studi ne è stato costruito un altro molto differente, dal quale si ottiene una migliore qualità di vetro.

In questo nuovo forno il materiale, prima di essere esposto al calore dell'arco, è impastato con dell'acqua; quindi pressato ed asciugato; dipoi in forma di nastro o striscia si fa passare in mezzo all'arco di alcuni elettrodi, dai quali viene completamente fuso. Si è avuto qui l'avvertenza di non far accostare i materiali ai carboni, tra i quali si stabilisce l'arco, impedendo in questo modo la disintegrazione del carbone ed una conseguente impurità del vetro.

Due grandi stabilimenti per la produzione del vetro hanno adottato questi tipi di forni; l' uno, come abbiamo detto, a Matrei nel Tirolo e l'altro a Plettenberg in Vestfalia. G. B.

(1) E. T. Z. 22. 1901, pag. 9.

BIBLIOGRAFIA

E. Sorel, ingegnere capo delle Manifatture dello Stato. — *La grande industria chimica minerale. — Soda, Potassa, Cloro, Iodo, Bromo.* — 1 Vol. in-8° di 680 pag. con 127 figure. (Prez. L. 15). Editore C. Naud. Parigi 1904.

In un' opera precedente lo stesso autore considera i derivati industriali dello solfo, dell'azoto, dei fosfati. Ha ora pubblicata questa seconda parte della serie, che riguarda invece l'industria della soda, della potassa, del cloro, del bromo e dello iodo.

In questa l' autore in maniera piana e semplice, passa in rassegna tutte le industrie concernenti tali prodotti; a ciascuna di esse fa precedere le nozioni fondamentali delle proprietà fisicochimiche dei varii prodotti; tratta poi l'operazione industriale dal punto di vista scientifico, e fa quindi un' importante rivista storica dei metodi successivamente impiegati, mette in evidenza gli inconvenienti ed i vantaggi di ciascuno, ed arriva così man mano fino a quelli che vennero di recente applicati nelle industrie per giungere nel più breve tempo e con migliore risultato al prodotto finale.

Tali operazioni sono descritte nei loro più minuti particolari, e sono accompagnate da numerose incisioni indicanti chiaramente la costruzione ed il funzionamento dei singoli apparecchi.

Oltre a ciò l'autore riporta le analisi dei prodotti ottenuti coi varii metodi, il rendimento di questi ed i varii gradi di purezza che con ciascuno d'essi si può raggiungere, e calcola infine la spesa, importante i prodotti primi necessarii.

Per ogni industria poi accenna alle applicazioni di cui possono ancora essere suscettibili i prodotti secondarii, ed il modo migliore per utilizzarli.

Infine, quando ne è il caso, indica i danni che può arrecare all'igiene ed all'agricoltura la vicinanza di alcuni stabilimenti industriali, e la maniera con cui si procurerà di porvi, nei limiti del possibile, riparo.

Un solo appunto si può forse muovere a questo libro, quello cioè di non aver descritto, là dove se ne presentava l'occasione, l'applicazione industriale di alcuni metodi elettrolitici che vanno al giorno d'oggi assumendo tanta importanza ed a cui è certamente riservato un avvenire fiorente come per es. l'estrazione elettrolitica del cloro dai residui della fabbricazione della soda all'ammoniaca.

Tranne questa deficienza, che del resto avrebbe, forse, portato l'autore fuori del campo e dello scopo da esso prefissosi, quest'opera è pregevolissima sotto tutti gli aspetti, ed è consigliabile non solo a tutti coloro che si occupano della industria o ne sono particolarmante interessati, ma anche a tutti gli studiosi in quanto che tutti ne ricaveranno grande profitto nel consultarla.

Dott. Gino Gallo.

Robert Hartmann-Kempf. — *Ueber den Einfluss der Amplitude auf Tonköhe und Decrement von Stimmgabeln und zungenförmigen Stahlfedern.* (Inaug. Diss. Würzburg 1902).

L' autore venne indotto a questa ricerca dal desiderio di indagare più intimamente il funzionamento del « Frequenzmesser » (1) (Frequenzimetro) basato sulla risonanza, da lui ideato. Quest' apparecchio, come è noto, consta di una serie di linguette d'acciaio disposte verticalmente, capaci di oscillare con un numero di vibrazioni al secondo che si suppone noto esattamente; di fronte alle estremità libere di queste linguette può spostarsi l'espansione polare di un elettromagnete alimentato colla corrente di cui si vuol conoscere la frequenza; dal numero di vibrazioni proprio della linguetta che meglio obbedisce all'eccitamento dell'elettromagnete si deduce quindi senz' altro il periodo della corrente che ne percorre l'avvolgimento. Si ammette in questo come negli altri interruttori acustici a diapason e a corda che l' ampiezza della vibrazione non produca uno spostamento del massimo di risonanza. Ma poichè vi sono molte cause di perturbazione, la detta ipotesi non à esatta e l'A. ha voluto perciò studiare a fondo l' argomento.

L'estrema difficoltà di una trattazione teorica di questo soggetto e l' importanza che pure ha nella pratica sono i motivi per cui l' autore ha creduto necessario istituire queste sue ricerche speciali.

La disposizione sperimentale adottata è enormemente complicata in tutti i suoi dettagli; il principio del metodo usato dall'autore per determinare l'ampiezza e il periodo dei diapason e delle linguette ch'egli usa nelle sue esperienze è quello di fotografare l'immagine di un sottilissimo fascio luminoso projettato da uno specchietto applicato all' estremità libera del corpo vibrante su una pellicola sensibile; la determinazione allora delle variazioni in ampiezza e di frequenza, note le dimensioni degli apparecchi, non presenta grande difficoltà stante disposizioni speciali adottate dall'A.

Fra gli innumerevoli dettagli sperimentali merita speciale menzione l'interruttore a corda usato dall' autore, appositamente costruito onde avere una costanza quasi assoluta del tono.

L'autore usa pure un interruttore a corista che munisce di una resistenza in serie per modificare a volontà l' ampiezza di vibrazione e di una resistenza in derivazione per evitare forti scintille di apertura.

Passando sopra a tutti gli altri dettagli, esaminiamo ora rapidamente i risultati più importanti ottenuti.

Nella prima parte del lavoro l' autore si occupa esclusivamente dei diapason liberamente oscillanti e trova che:

I. La relazione fra l'ampiezza di vibrazione e il numero di vibrazioni non si può esprimere esattamente colla formola

$$n = n_0 - p.\alpha$$

trovata da Herwagen, perchè p cresce coll' ampiezza α, quindi è più propria una formola del 2° grado;

II. La relazione fra decremento logaritmico ed ampiezza di vibrazione si può all'ingrosso esprimere colla formola $\lambda = p_1 . \alpha$ dove però p_1 non è esattamente costante.

L'Hartmann-Kempf passa quindi a studiare la risonanza dei diapason eccitati da correnti alter-

Digitized by Google

nanti o da correnti intermittenti e giunge a queste conclusioni:

I. Il massimo di risonanza al crescere dell'ampiezza si sposta verso la frequenza minore, analogamente a quanto si verifica pel tono proprio.

II. Questo abbassamento del periodo corrispondente al massimo di risonanza per correnti intermittenti ammonta a 0,06. α, per $0°,5 < \alpha < 1°,5$; per correnti alternanti invece ammonta a 0,05 per qualunque ampiezza.

III. La curva di risonanza non è simmetrica rispetto all'ordinata massima, ma sale più rapidamente al crescere della frequenza, che non scenda al diminuire di questa.

IV. La grandezza del campo di risonanza è indipendente dell'intensità della risonanza.

L'autore trova quindi che l' uso del diapason come interruttore in qualunque caso meriti quella illimitata fiducia finora attribuitagli.

Nella seconda parte della memoria sono descritte le esperienze relative al comportamento delle linguette e dei nastri tesi d'acciaio; i risultati principali si possono riassumere come segue:

I. L'altezza s'abbassa notevolmente al crescere dell'ampiezza.

II. Un campo magnetico permanente stabilendosi nel momento in cui si interrompe la corrente eccitatrice produce un abbassamento notevole che raggiunge fino al 4 %, risultato specialmente importante per l' uso del telefono ottico di Wien e del « Vibrationsgalvanometer » di Rubens.

III. Il decremento è più grande per ampiezze piccole che non per grandi; per ampiezze grandissime rimane poi quasi costante.

IV. L'azione di un campo magnetico permanente sul decremento logaritmico è piccolissimo in confronto dell'abbassamento del tono.

V. Il decremento per linguette vibranti nel vuoto è piccolissimo e al crescere dell'ampiezza tende presto a un massimo che rimane poi costante.

VI. Il decremento cresce regolarmente al crescere della pressione dell' aria nell' ambiente in cui il corpo vibra.

VII. Grande influenza ha sul decremento la cornice o telaio in cui vibra la linguetta se è alla pressione ordinaria; a basse pressioni l'influenza si ha solo per ampiezze piccolissime.

VIII. Mentre al variare della pressione si hanno notevoli differenze nel decremento, differenze che possano variare da 1 a 3, la differenza d'altezza raggiunge appena 0,1 %.

Esperienze speciali vennero istituite dall' autore su sottilissime lamine d' acciaio simili a quelle che servono pei « Resonanzrelais » ed egli trova che:

I. Il decremento alla pressione normale prima cresce coll' ampiezza poi al di là di un certo limite diminuisce, a basse pressioni invece diminuisce al crescere dell'ampiezza.

II. Come è naturale, per grandi ampiezze il decremento è molto maggiore alla pressione normale che non a pressioni basse, ma per piccole ampiezze no.

III. La pressione ha una grande influenza sull'altezza del tono; la differenza fra pressione normale e vuoto importa un abbassamento del 5 %.

IV. Eccitando con una corrente alternata si nota una grande influenza del magnetismo residuo producente una dissimetria marcata nelle elongazioni massime di due vibrazioni vicine; il fenomeno ricorda ciò che avviene in un telefono quando il nucleo smagnetizzato venga eccitato con una corrente alternata.

V. L'andamento dell' altezza segue quello del decremento.

Finalmente nell'ultimo capitolo della sua memoria l'autore arriva a considerare la questione più importante cioè quella delle linguette d'acciaio eccitate magneticamente. Ecco le conclusioni cui crede di poter giungere:

I. L'influenza dell' ampiezza sulla posizione del massimo di risonanza non sorpassa il 0,05 %, dimodochè se si ha cura di non avere un eccitamento troppo forte si può fare una determinazione del massimo di risonanza con un errore probabile di appena $\pm$ 0,05 %.

Questa precisione è di gran lunga superiore ai bisogni della pratica poichè non si può pretendere di mantenere un generatore a un numero di giri di tale costanza.

II. Il timbro della corrente ha un'influenza che al massimo può ammontare a 0,1 %.

In conclusione l'autore crede poter affermare che col suo « Frequenzmesser » si può raggiungere una precisione del 0,2 % in qualunque caso.

A. P.

(1) *Phil. Mag.* Vol. 7 - 1904.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Radioattività dell'atmosfera, *per S. J. Allan.* (1)

Col solito metodo della dispersione delle cariche, misurata coll'elettrometro, l'Allan ha potuto constatare che l'attività eccitata dall'atmosfera è in ogni rispetto simile alla radioattività del torio e del radio. Essa contiene radiazioni facilmente assorbite α, e raggi β più penetranti. La radiazione α, che rappresenta la maggiore parte della energia irraggiata, è completamente assorbita da 0,04 mm. di alluminio e da 10 cm. d'aria. I raggi β sono probabilmente costituiti da particelle negative e son simili ai raggi catodici.

La differenza nelle velocità con cui diminuisce l'attività eccitata in condizioni diverse sembra accennare ad una assai complessa natura della radioattività dell'atmosfera.

La radioattività della neve e della pioggia deve esser dovuta a qualche materia radioattiva che aderisce alla neve o alla pioggia. La differenza che essa presenta con l'attività eccitata in un filo elettrizzato negativamente può esser dovuta a diverse qualità di materie radioattive contenute nell'aria. La neve e la pioggia potrebbero raccoglierne una sola specie, mentre il filo elettrizzato potrebbe radunarle tutte sulla sua superficie, e quindi la velocità con cui si disperde la radioattività dal filo sarebbe la resultante di molte velocità diverse.

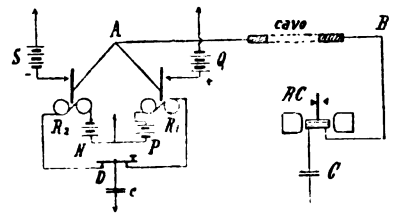
A. S.

Applicazione del sistema Baudot-Picard ai cavi sottorini Marsiglia-Algeri.

I sistemi finora usati per utilizzare i tre cavi sottomarini Marsiglia - Algeri sono stati: il galvanometro a riflessione Thomson, sostituito più tardi dal Siphon-recorder dello stesso Thomson; il sistema Ailhaud-Mandroux che assicura mediocremente il servizio ad Hughes, e finalmente il sistema automatico Belz-Brahic che segna un notevole progresso. Questi sistemi però non hanno dato risultati interamente soddisfacenti a causa delle ondulazioni, qualche volta debolissime, che formano i segnali, dando luogo a errori di trascrizione.

Essendo però sentita dal pubblico la necessità di avere, come di consueto, i telegrammi impressi in caratteri romani, il Sig. Pietro Picard, ispettore dei telegrafi, ha saputo vincere le difficoltà risultanti dal modo particolare di propagazione della corrente in un lungo cavo sottomarino, tanto da attivare l'apparato Baudot al servizio di comunicazione tra la Francia e l'Algeria.

Il sistema Picard è caratterizzato da una originale disposizione dell'organo trasmittente, avendo in mira d'inviare la corrente



sul cavo in un tempo eccessivamente breve, sufficiente a permettere il funzionamento dell'organo ricevente (figura annessa).

Siano A e B i due uffici a cui fa capo il cavo; l'estremo trasmittente A è riunito alle masse di due relais polarizzati R_1 ed R_2 che fan capo al tasto D e sono influenzati dalle rispettive pile locali P positiva ed N negativa. La massa di D è riunita ad una armatura di un condensatore c di cui l'altra armatura è alla terra. Le viti di lavoro di R_1 ed R_2 comunicano rispettivamente con le pile di linea Q positiva ed S negativa.

Al riposo del tasto D, il condensatore c

Digitized by Google

è caricato dalla pila N, ed R_2 resta al riposo; manipolando D invece, c viene caricato in senso inverso dalla pila P, una corrente istantanea passa per R_1, l'ancoretta viene attratta e quindi una corrente positiva, assai breve, passa dalla pila di linea Q nel cavo. Ritornando D alla sua posizione di riposo, c è caricato dalla pila negativa N, l'armatura di R_2 viene momentaneamente attratta ed una corrente negativa della pila di linea S passa nel cavo. Si ha così l'emissione temporanea di corrente positiva e negativa alternativamente All'altro estremo B il cavo è riunito ad un capo d'un relais elettrodinamico RC di cui l'altro capo, attraverso il condensatore C, va alla terra.

Senza entrare nei particolari della costruzione e disposizione dei diversi organi, riportata estesamente dal *Journal Télégraphique* di Berna, (1) diciamo che dal punto di vista della regolarità dei segnali ricevuti nelle esperienze fatte, si è nelle migliori condizioni allorchè la stazione trasmittente invia delle correnti alternate, uguali in durata ed in intensità.

Tra Marsiglia ed Algeri è stato attivato l'apparato Baudot *double* con la velocità normale di 180 giri. La grande capacità del cavo, rallentando notevolmente la velocità di propagazione della corrente, non permette attivare, su ciascun cavo, un settore alla trasmissione e l'altro al ricevimento, e perciò i due settori sono utilizzati alla trasmissione nel medesimo senso.

Onde, dei tre cavi che riuniscono Marsiglia ad Algeri, uno è utilizzato in permanenza alla trasmissione Marsiglia-Algeri, l'altro alla trasmissione Algeri-Marsiglia, ed il terzo, infine, è utilizzato da quello dei due uffici che ha più telegrammi da trasmettere. P. Genuardi.

Rendimento e colore delle lampade a Osmio.— (2) *F. G. Baily.*

Il Sig. Baily osserva che l'alto rendimento di tali lampade, poichè la loro piccola resistenza è grave inconveniente per l'uso singolo, consiglia di sostituirle alle lampade a carbone negli aggruppamenti. Egli ne ha esaminato ultimamente parecchi esemplari della Gasglühlicht und Elektricität – Gesellschaft di Vienna da 55 volt e 32 candele Inglesi, esse hanno forma e grandezza simile alle lampade a carbone di 32 candele e possiedono tre giri di filo ancorato a ogni giro; la lunghezza totale del filo è di 40 cm. e il suo spessore è di 0,1 mm.

La resistenza specifica del filamento alla temperatura normale dell'uso (calor giallo splendente) è 10^5 C. G. S.; a freddo esso è durissimo e fragile come il vetro, la superficie è grigio-scura.

Le cinque lampade studiate mostrarono notevole accordo fra rendimento e potenza luminosa cosicchè ebbe i valori medi:

Volt	Amp.	Ohm.	Cand.(3)	Watt per Cand.
30.3	0.744	40.7	2.3	9.8
40.4	0 90	45.0	8.76	4 26
50.5	1.032	48.8	22.0	2.37
55.6	1.106	50.2	32 6	1.89
60.6	1.178	51.4	45.4	1.57

Quindi l'A. osserva che la resistenza aumenta con la temperatura mentre per le lampade a carbone diminuisce leggermente fra il color rosso e il giallo e che i Watt assorbiti crescono più rapidamente al crescere dei volts applicati per queste che per le lampade a carbone; invece l'aumento della intensità luminosa è più rapido nelle lampade a carbone che in quelle ad osmio: mentre per le prime essa varia come la sesta potenza del volt applicati, quì è rappresentata dalla formola

$$I^{(4)} = 3,5 \cdot 10^{-6} V^4$$

La relazione del rendimento di tali lampade (candele per Watt) è

$$c = 0{,}065\ W^{0,62}$$

Per riguardo al colore della luce emessa, comparando gli spettri l'A non potè scoprire (ad occhio) alcuna differenza con quelli di una lampada a carbone, avendo poi confrontato col fotometro una lampada a osmio con una lampada a carbone (da 32 candele e 105 volt) forzata fino a dare lo stesso colore della prima, concluse che il colore della lampada a osmio è simile a quello delle lampade a carbone consumanti 2,1 watt per candela.

In grazia del colore bianco della luce, della debole variazione dei watt assorbiti coll'età e per deboli cambiamenti della forza elettromotrice applicata, queste lampade sarebbero da preferirsi a quelle a carbone per i campioni secondari di intensità luminosa e in tal caso dovrebbero essere usate a voltaggio e non a corrente determinata.

L'A pare non conosca il recente lavoro del prof. L. Lombardi e quindi ammette senz'altro che l'elevato rendimento dipende dalla altissima temperatura a cui funzionerebbe il filamento; però dice che questo, specialmente a basse temperature, deve essere un irradiatore migliore del carbone.

O. S.

Il movimento della materia nella scintilla elettrica (5).

Il signor J. Semenow, determinando la posizione degli spettri dei metalli di cui sono costituiti gli elettrodi, e interponendo nel cammino della scintilla una piccola fiamma, trova che i vapori metallici costituenti *l'aureola* non hanno abbastanza forza viva per resistere al moto ascensionale dei gas caldi della fiamma (la direzione di questa è normale a quella della scarica).

Il secondo risultato è che la velocità delle particelle del gas incandescente che costituisce *il tratto di fuoco* è nulla lungo la linea della scintilla; invece questa velocità non è nulla nei piani normali alla stessa.

Quindi, secondo l'A., la scarica è accompagnata da una proiezione di materia in direzione normale alla linea di corrente, cosicchè, producendosi una rarefazione lungo la scintilla, la pressione atmosferica caccia in questa l'aria e i vapori metallici circondanti gli elettrodi.

Questa sarebbe una delle cause del trasporto di materia da un polo all'altro.

O. S.

Sulla dispersione dei raggi N e sulla loro lunghezza d'onda, *per R. Blondlot.* (6)

Mediante un prisma d'alluminio, sostanza trasparente pei raggi N, l'A. ne produce la dispersione, e ne misura gl' indici di rifrazione. Per la misura di questi si serve anche di lenti d'alluminio. I valori trovati coi due metodi sono fra loro concordanti.

Con reticoli di Brunner aventi 200, 100 o 50 tratti per millimetro, ne misura poi le lunghezze d'onda. Ecco alcuni dei valori ottenuti dall'A.

n	μ
1.04	0.00813
1.19	0 0093
1.40	0.0117
1.68	0.0146
1.85	0 0176

n indica l'indice di rifrazione misurato con un prisma avente l'angolo di dispersione di 27° 15′, μ la lunghezza d'onda in micron. Le lunghezze d'onda sono molto più piccole di quelle dei raggi luminosi, contrariamente a ciò che s'era immaginato l'A.

F. Jacoviello.

Azione del bromuro di radio sulla resistenza elettrica del bismuto, *per R. Paillot* (7).

L' A. sottomette all' azione di gr. 0,03 di bromuro di radio (attività 500000) una

(1) *Journal Télégraphique* - Anno 35 - n. 12 - 25 dicembre 1903. — (2) *The Electrician.* 12 febbraio 1904. — (3) In un piano normale dell'asse della lampada. — (4) Espresso in candele Inglesi. — (5) *Journal de Ph.*, febbraio 1904. — (6) *Comptes rendus* T. CXXXVIII, Genn. seguito 1904, pag. 125-129. — (7) *l. c.* pag 139-140.

Digitized by Google

spirale di bismuto situata tra due lastre sottili di mica, e ne misura la resistenza col metodo adoperato da Mascart e Benoît nella riproduzione dei campioni dell'Ohm. Da queste misure l'A. deduce :

1° Le radiazioni emesse dal bromuro di radio diminuiscono la resistenza elettrica del bismuto ;

2° La loro azione è sensibilmente istantanea, e diminuisce rapidamente con la distanza. Ad 1 cm. di distanza non ha più alcuna influenza. F. Jacoviello.

Trasmettitore telefonico

CON DIAFRAMMA METALLICO.

Un trasmettitore tutto particolare nella sua costruzione e nel suo funzionamento è stato patentato a New-York. La fig. 1 ne mostra lo schema. Tra l'armatura isolante *A* e l'imboccatura *B* è stretta convenientemente la membrana *M*, questa ha al centro un piccolo disco di metallo, *d*, che viene ad essere situato dinanzi al nuclo della bobina d'induzione. Nella parte superiore dell' armatura è avvitato il bottone *H*, che termina nella camera del suono del trasmettitore con una punta sottile fornita di un piccolo forellino, nel quale passa una piccola asticina metallica *f* che tocca coll'altra sua estremità il disco metallico della membrana.

Un estremo del circuito primario va alla vite *H*, l'altro, dopo aver attraversato la batteria *p*, è saldato all'asticina metallica.

Il circuito secondario, che comprende il telefono *T*, è attaccato ai fili della linea.

I contatti microfonici dunque vengono formati dal disco *d*, dall'asticina metallica *f* e dalla vite *H*.

Quando si parlerà dinanzi alla membrana

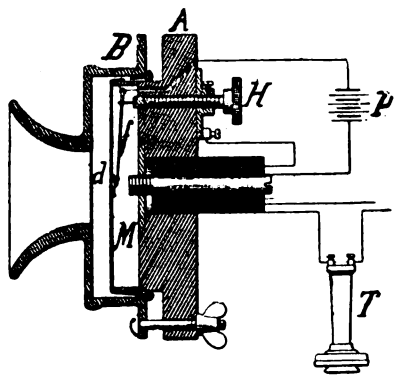


Fig. 1.

questi contatti cambieranno, e, con loro, la resistenza del circuito primario, quindi l' intensità della corrente nel circuito secondario.

Ma ancora nel parlare il disco di ferro si avvicinerà più o meno al nucleo della bobina d'induzione, modificandone, di conseguenza, il suo stato magnetico.

Allora i movimenti della membrana avranno una doppia azione sul circuito secondario, perchè muteranno l' intensità di corrente variando la resistenza del primario, e, di più, avranno su di lui una diretta influenza magnetica a cagione del disco metallico.

Queste due azioni essendo tra loro dipendenti concorreranno a dare un rinforzo ed una maggior chiarezza alla trasmissione dei suoni.

G. B.

RIVISTA LEGALE

Negato riconoscimenio ad una Società ferroviaria. — Il tribunale di Bergamo riunito in Camera di Consiglio, ha emesso un decreto col quale non riconosce la costituzione della Società anonima per la costruzione e l'esercizio della ferrovia elettrica di Valle Brembana.

La ragione del negato riconoscimento è che nell'assemblea tenuta il 7 febbraio dagli azionisti, furono portate modificazioni che il Tribunale ha ritenuto essenziali al programma, in base al quale erano state raccolte le adesioni dei sottoscrittori d'azioni.

Il Comitato promotore indirà subito una nuova assemblea generale per la costituzione che è a sperarsi sarà definitiva.

Tassa di consumo nella luce elettrica. — L'egregio ing. M. Bonghi in una lettera indirizzata, al nostro direttore, richiama l'attenzione degli elettricisti sopra una decisione presa dalla Commissione centrale per la tassa della illuminazione elettrica. Pubblichiamo volentieri detta lettera :

Caro Banti,

Richiamo l'attenzione della tua *Rivista* su una interpretazione che il fisco viene a dare alla legge 8 agosto 1895 n. 486 alleg. F. e che a parer mio e di molti altri appare completamente illegale. Questa interpretazione non riguarda, almeno fino ad ora, le grosse aziende elettrotecniche, ma solo quelle di minor conto che han meno forza di difesa, il che non toglie però valore al fatto. La legge, come sai, impone la tassa (art. 2) sulla energia elettrica effettivamente utilizzata dai consumatori, salvo il caso di comuni non eccedenti i 10,000 abitanti, e con diritto al fabbricante stesso di rivalersi contro i consumatori, dell'imposta pagata allo Stato. Nel caso di comuni eccedenti i 10 mila abitanti ammette invece la tassa di abbonamento da stabilirsi sulla quantità presunta da distribuirsi ai singoli consumatori ed in base ai rispettivi contratti o in mancanza di questi, in base ai prezzi unitari per candela, stabiliti dal produttore, ma che non potrà però essere fissata in una misura maggiore di L. 3 all'anno per 10 candele: le denuncie di consumo devono esser fatte a base degli artic. 24, 25, 34, 35 del regolamento, i quali tutti chiariscono e confermano la tassa esser da pagarsi sul *consumo* che per l'art 5 dello stesso regolamento può esser fatturato a *forfait od a misura di tempo od a misura di consumo*: per l'art. 38 del regolamento, l'ufficio di finanza ha il diritto più ampio di controllo sia nell'officina che negli uffici pubblici e presso i singoli consumatori.

Lo spirito della legge e la sua interpretazione letterale, non v'ha dubbio che sia quella di tassare un consumo effettivo e non un prodotto di fabbricazione e di dar modo alla rivalsa del produttore, rivalsa che non può essere altrimenti stabilita che per l'appunto sulla base del consumo fatto dall'utente. Una considerazione vi ha inoltre a fare, che la legge stabilisce un massimo per l'eventuale fornitura a *forfait* appunto considerata nel caso dei comuni inferiori ai 10 mila abitanti, di 3 lire per una lampada da 10 candele bruciante il massimo di ore possibile, massimo che fiscalmente (considerato un consumo per candela di watt 3,5) risulterebbe di ore 1430, cioè un 1/3 di quello che può essere il consumo in ore di una lampada a tutta notte, con evidente intenzione nel legislatore di mitigare la tassa per le lampade a lunga accensione.

Ora pensa un po' cosa ha deciso la Commissione centrale, come risulta da una circolare dell'11 marzo 1903, esaminando il caso di una officina a corrente continua a 3 fili provvista di un contatore generale di produzione e dove la misura di energia presso i privati era fatta, parte, in base ai contatori e parte con metodo induttivo in base ai *forfait* e con contatori orari, cioè in conformità dell'art. 5 del regolamento? La Ditta sosteneva che la denuncia di consumo di energia distribuita ai privati doveva farsi in base a letture mensili rilevate sui contatori e misuratori disposti presso i privati, mentre l'Ufficio tecnico di finanza riteneva che dovesse farsi in base all'indicazione del contatore principale di produzione applicato all'officina, *fatte le deduzioni di legge*. E la Commissione centrale ha considerato: « che a termini dell'art. 2 della legge non vi è dubbio che la tassa debba pagarsi dal fabbricante sulla quantità di energia elettrica effettivamente utilizzata dai consumatori, salvo le eccezioni di cui all'art. 4, che non si verificano nella fattispecie ;

« che nelle condizioni speciali in cui si trova l'impianto di .... non è possibile rilevare dalle indicazioni dei contatori applicati presso privati la quantità di energia che viene effettivamente utilizzata dai consumatori ;

« che pertanto è da ritenersi che il metodo di accertamento additato dall'ufficio tecnico di finanza sia più conforme al vero e *corrispondente allo spirito della legge ;*

« Ad unanimità di voti

Delibera :

« Che l'accertamento della tassa a carico della Ditta ..... nella città di ..... debba farsi in base alle indicazioni del contatore principale di produzione applicato in officina, colle deduzioni determinate dal Comitato peritale, sull'entità delle quali non intende la Commissione centrale pronunziarsi, non avendo in questa parte la Ditta (nè l'ufficio tecnico) impugnato specificatamente la decisione del Comitato medesimo ».

Giudica tu l'enormità del pronunziato. Anzitutto le *deduzioni di legge* cosa sono? La legge non parla, nè potrebbe parlarne perchè sai quanto è incerta la determinazione delle perdite che per una quantità di cause si sommano in una officina elettrica, varie da impianto ad impianto, da tipo a tipo e non determinabili con continuità salvo che prendendo a base del calcolo il rilievo del consumo presso gli abbonati. Come vuole il fisco che il produttore si rivalga della tassa sul consumatore se questa non è proporzionale al con-

Digitized by Google

sumo dal consumatore stesso accertato e riconosciuto, tantopiù che per l'art. 35 del regolamento è ammesso anche la revisione del consumo fatturato all'abbonato nell'interesse del fisco, dell'esercente e del consumatore? Potrà forse il produttore, visto le differenze che necessariamente vi debbono essere fra il calcolo diretto ed indiretto del consumo, richiedere una tassa diversa da quella legale? Quale certezza tecnica e scientifica vi è nella determinazione che la decisione della Commissione centrale stabilisce?

E figurati che in alcuni casi che mi son capitati sottomano si verrebbe proporzionalmente a tassare i produttori di energia nei comuni superiori ai 10 mila abitanti più di quello che come massimo è ammesso pei comuni inferiori ai 10 mila abitanti. Io capirei che come in Inghilterra, Germania, Francia, Svizzera si stabilissero le modalità di vendita dell'energia elettrica più precise ma non posso ammettere che arbitrariamente, illegalmente ed, a parer mio anche erroneamente dal punto di vista tecnico, si crei uno stato di cose come quello che ti ho sopra indicato.

Io spero che tu vorrai dare ospitalità nel tuo *Elettricista* a questa mia, e che le officine danneggiate da tale illegale interpretazione della legge vorranno riunirsi e sostenere legalmente le loro buone ragioni.

A me basta di aver portata la cosa a notizia di tutti e di aver avuto insieme occasione di confermarti la mia stima ed amicizia.

Napoli 25 febbraio 1904.

Tuo affez.
Ing. M. Bonghi.

Note Finanziarie

Un Sindacato per la turbina a vapore " Zoelly ".

Si è formato in questi giorni un potente Sindacato tra la Società Escher Wyss e C. di Zurigo, gli stabilimenti Fed. Krupp di Essen, la Compagnia Siemens-Schuckert e le fabbriche riunite di Augsburg di Norimberga per la costruzione e lo sviluppo della Turbina a vapore sistema « Zoelly » (il direttore della Società Escher Wyss e C.).

Una serie di accurate esprerienze eseguite sotto il controllo del prof. Stodola del Politecnico federale di Zurigo ha dimostrato le eccellenti prerogative della turbina Zoelly sotto ogni rapporto, anche dal lato del consumo di vapore.

Torneremo sull'interessante argomento appena potremo pubblicare della turbina Zoelly una descrizione particolareggiata.

Il rialzo dell'argento. — Si dice che la guerra in Estremo Oriente abbia avuto per effetto di aumentare le domande d'argento per l'Asia.

Essendo gli stock piuttosto limitati, si è prodotto un rialzo. Si prevede che presto il corso dell'oncia supererà i 30 denari.

Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica. — Si tenne in Milano l'assemblea generale ordinaria degli azionisti di questa Società, capitale L. 11,000,000 interamente versato, per l'approvazione delle risultanze del 6° esercizio sociale.

La relazione presentata dal Consiglio di amministrazione rileva che nel 1903 si è raggiunta la massima utilizzazione possibile, nelle attuali condizioni, della Centrale di Vizzola. Soggiunge che si spera di finire in questa primavera i lavori della stazione di Turbigo e di cominciarne subito dopo l'esercizio. I lavori per la terza centrale a vapore di Castellanza, che servirà da riserva per le altre stazioni di Turbigo e Vizzola, sono già terminati.

La Società ha pure progettato l'utilizzazione di una forza di circa 20 mila cavalli ricavabile dal torrente Poschiavino, in territorio svizzero, tra Poschiavo e la frontiera italiana; con questo od altro progetto spera assicurarsi sempre in tempo le disponibilità di quella nuova energia elettrica che si prevede occorrente per il migliore sviluppo dell'azienda.

L'assemblea ha approvato il bilancio.

Da questo risulta che gli introiti della Società crebbero nel 1903 da L 1,657,650 a L. 1,934,129. D'altra parte le spese generali e d'esercizio ascesero a L. 315,571 (nel 1902 L. 312,232); le tasse e i canoni demaniali crebbero da L. 95,357 a L. 244,310, e per ammortamenti e deperimenti vengono erogate L. 411,500 (L. 421,500 nel 1902). Rimane dunque un utile netto di 933,248 (L. 831,184 nel 1902), di cui si ripartisce un dividendo di L. 40, cioè 18 % (nel 1902 L. 35, ossia il 7 %) su 10 milioni di lire di vecchie azioni.

Nella nomina alle cariche sociali vennero rieletti i sei amministratori scadenti per anzianità, signori: *Consiglieri*: Luigi Airoldi, Don Francesco Borghese, Giacomo Castelbolognesi, Giuseppe Frua, ing. Eugenio Ravà, ing. Cesare Saldini.

Società Veneta per le ferrovie secondarie. — Ebbe luogo a Padova l'assemblea degli azionisti.

La relazione del Consiglio d'amministrazione informa del successo dell'emissione di 100 mila nuove azioni, buona parte del ricavo delle quali fu e verrà destinato ad ammortizzare le obbligazioni in circolazione. Siccome l'azione dell'azienda, era, deve convergere principalmente sulle ferrovie e congeneri, così si mirò a liquidare il cantiere di S. Elena e gli stabilimenti di Pasiano. Pel primo si giunse ad un compromesso col Municipio di Venezia; le fornaci di Pasiano vennero cedute ad una Società locale.

La ferrovia Ferrara-Copparo venne aperta il 20 settembre 1903 e le disponibilità della cassa sociale permisero la costruzione senza ricorrere alle annualità del Governo e della Provincia. Le relazione informa, poi relativamente alle ferrovie Alessandria-Ovada e Thiene-Rocchette-Asiago. La Società fu ammessa all'asta dell'Acquedotto Pugliese, ma non si fecero offerte, ritenendosi che il progetto del Governo lasci troppi punti oscuri.

I prodotti lordi del traffico furono nel 1903 di L. 4,138,026.48, con un aumento di L. 353 mila 627.92 in confronto al 1902. L'aumento si verificò su tutte le linee.

Le spese ammontarono a L. 758,016.02; le rendite a L. 1,434,586.78, con una differenza residuale attiva di L. 676,570.70.

Prelevate, a termine dello statuto L. 50 mila per la Cassa di previdenza, restano L. 608,294.16 di cui l'assemblea approvava il seguente riparto: al fondo di riserva L. 60,829.41, al Consiglio di amministrazione L. 30,414.70, agli azionisti L. 5 per azione L. 500 mila, ed a conto nuovo L. 25,326.65.

Rieletti a *Consiglieri*: comm. Giuseppe Da Zara; cav. Dario Centurini; conte Riccardo Rocca; cav. Camillo Borgnini; comm. Cesare Vanzetti; avv. Bartolomeo Lolleo.

Fabbrica Italiana di automobil - Torino. — Il 24 febbraio a Torino ha avuto luogo l'assemblea generale ordinarta degli azionisti della F. I. A. T. per l'approvazione delle relazioni del Consiglio d'amministrazione e dei Sindaci e del bilancio dell'esercizio 1903.

Il presidente dell'assemblea diede lettura della relazione del Consiglio, nella quale, dopo constatato il continuo incremento dell'azienda sociale, annunciò l'intervento della Società alle prossime Esposizioni di Saint-Louis, Boston, Vienna, alle regate di Monaco e alla corsa Gordon Bennett.

Dopo avere ancora enumerato parecchie altre operazioni, quali la partecipazione nella « Carrozzeria industriale », Società in accomandita sorta sull'inizio del 1903, e la costituzione di una filiale a Milano, con officina di riparazione, *garage* e deposito pezzi di ricambio con sede in piazzale Stazione Nord, passò alla discussione del bilancio dell'esercizio trascorso, proponendo un riparto di utili col quale venne assegnato un dividendo di L. 12 per azione.

Letta la relazione dei Sindaci e del bilancio, questo venne approvato all'unanimità.

Vennero confermati ad *Amministratori* i signori Agnelli Giovanni, conte E. di Bricherasio, Ceriana-Mayneri Michele, Racca avv. Carlo, Scarfiotti avv. Lodovico.

INFORMAZIONI

UNA NOMINA MANCATA

Il 4 marzo furono firmati i decreti per le nomine di ventisette nuovi senatori.

Il nostro giornale che, per consuetudine non entra mai nei dibattiti della vita politica, deve fare questa volta eccezione, per rilevare la mancata nomina di Augusto Righi a senatore.

Fino dall'anno passato noi ci facemmo interpreti del desiderio degli scienziati e degli elettricisti italiani, perchè una buona volta Augusto Righi avesse dallo Stato un riconoscimento adeguato ai suoi meriti insigni.

La stampa quotidiana di ogni colore politico fece eco a questo desiderio, per modo da ritenere sicuro che la tardiva dimenticanza avrebbe avuto compimento.

Invece il governo, anche questa volta, dimentica un doveroso riguardo verso chi nelle scienze tiene tanto elevato il nome della nostra patria. Perchè — intendiamoci bene — noi non crediamo che al nome di Augusto Righi si aggiungerebbe qualche cosa di importante per la sua nomina a senatore. Se fossimo in Inghilterra od in Germania ove lo Stato dispone di altri

Digitized by Google

mezzi per dare un meritato riconoscimento alle persone eminenti, ci guarderemmo bene dal desiderare che il Righi entrasse in Senato. Ma poichè in Italia lo Stato non dispone di altro mezzo per premiare quei connazionali che si distinguono in misura straordinaria sopra gli altri, così crediamo dovere della stampa tecnica, quello di deplorare tale dimenticanza.

Dipenderà da negligenza o da ignoranza da parte del Governo, questo non vogliamo neppure indagare. Per tutti gli uomini di cuore e di scienza la mancata nomina di Augusto Righi a senatore è uno schiaffo all'Ateneo bolognese, uno sgarbo alla dotta Bologna, un'offesa alla scienza italiana.

La gran serata d'onore a Edison. — In un grande banchetto dato al Waldorf-Astoria dall' *American Inst. of Elec. Eng.* si celebrò il 57° natalizio di Thomas Alva Edison.

Oltre che il natalizio del « Wizard of Menlo Park » fu solennizzato il 25° anniversario della invenzione della lampada ad incandescenza.

La sala del banchetto era splendidamente decorata con trofei di bandiere e quadri e miniature allegoriche.

Edison sedeva sotto un lampadario di 57 lampade elettriche, alla sua destra trovavasi il trasmettitore « quadruplex » inventato da lui quando era ancora ragazzo.

A traverso la sala si stendevano i fili che comunicavano al di fuori con l'apparato Marconi.

Dopo entusiastiche ovazioni al grande inventore, il presidente dell' Istituto, J. Arnold, propose di istituire un fondo per assegnare annualmente una medaglia *Edison* alla migliore tesi presentata da studenti di Università Canadesi o Americane, riguardante i progressi dell'elettricità.

Edison, per quanto pregato, non volle pronunziare alcun discorso: acconsentì, invece, ad inviare, per mezzo del suo vecchio apparecchio « quadruplex », un telegramma al colonnello A. B. Ghandler, il capo della Compagnia postale-telegrafica che dette ad Edison il primo premio da esso ottenuto, mentre era ingegnere elettricista della Compagnia Atlantica delle Poste e Telegrafi.

Durante il banchetto giunsero telegrammi di congratulazione da parte di Roosevelt, Carnegie, Alverstone, lord Kelvin, Etienne de Fodor.

Anche dall'Italia furono spediti ad Edison telegrammi di congratulazione. Noi riproduciamo quello del Presidente della Associazione Elettrotecnica Italiana, così concepito:

« Onore al vostro illustre ospite — Auguri fraterni all' Istituto Americano degli Ingegneri Elettricisti ». Ascoli.

Alla fine del pranzo i commensali ricevettero da Edison questo ringraziamento:

« Voglio da prima ringraziare tutti i membri dell' Ist. Am. degli Elettr. per il grande onore fattomi nel celebrare così il mio 57° natalizio, associato col 25° anniversario dell' invenzione della lampada incandescente — Le vostre espressioni di fraternità mi commuovono profondamente.

« I miei primi giorni di lotta furono sì violenti da stancare il coraggio di chiunque, ma voi foste con me nei nobili tentativi. Ed ora, come nobile vendetta, per i pesi che io vi feci sostenere, e in aggiunta a tutte le manifestazioni di amicizia del passato, voi volete aggiungere ancora questo caro pegno di imperitura affezione. Non sarei uomo, se non fossi profondamente commosso e profondamente grato.

« Questa medaglia sia fondata per incoraggiare i giovani a consacrare tutta la loro forza allo sviluppo della elettricità. Dio benedica loro e voi, miei cari amici, insieme a questo Istituto degli Elettricisti Americani ».

L'INDUSTRIA DEL RADIO.

Il *Bollettino Ufficiale* della Camera di Commercio di Londra, in uno dei suoi ultimi numeri, riferisce alcuni dati sopra una recentissima industria, quella cioè del radio, e noi li riportiamo in parte, facendo le debite osservazioni.

Malgrado le difficoltà della sua produzione, molte tonnellate di minerale essendo necessarie per produrne 1 gr., già una industria del radio si è sviluppata in Germania e in Francia, come riferisce il Console degli Stati Uniti a Francoforte. Le fabbriche ora sorte sembra che abbiano già delle ordinazioni per parecchie centinaia di gr., sebbene un grammo si venda a circa 400 lire sterline. Le richieste sono specialmente fatte per l'uso del radio come medicinale; e difatti, dopo gli entusiasmi destati da questo prezioso radio nel campo della medecina, è chiaro che i medici vogliano estendere le loro esperienze per verificare il valore curativo del radio, che gode, fra le altre, le belle proprietà di esser pronto a servire in qualunque momento e di fornire i suoi raggi senza bisogno di apparati complessi e costosi.

E' noto poi che il radio esercita una particolare influenza sui corpi luminosi; questo ha fatto sorgere la speranza ch'esso possa in avvenire essere vantaggiosamente impiegato nell'industria della illuminazione. Sembra provato che una minutissima quantità di radio sia sufficiente per sprigionare una forte luce da uno strato di pirite di zinco; si dice che questa luce del radio, non produce calore.

Il fatto sembra molto strano, poichè è provato che il radio emette continuamente calore: ora non si spiega come i raggi luminosi del radio possano perdere nell'emissione la loro energia calorifera. Il Bolettino Ufficiale di Londra non spiega naturalmente le cose nel loro senso scientifico e si limita a riferire i risultati delle esperienze e le notevoli speranze di applicazioni industriali del radio. Solo aggiunge che disgraziatamente il radio possiede le pericolose proprietà di offendere la pelle producendo gravi ustioni: certamente dunque anche la vista dovrebbe venir grandemente offesa dai raggi del radio. Questo fatto basterebbe a far perdere ogni idea di possibili applicazioni nel campo della illuminazione.

ITALIA ED ESTERO

Regolamento per gli automobili. — Recentemente si è riunita la Commissione incaricata di studiare le riforme da introdurre nel vigente regolamento per la circolazione degli automobili e di formare un progetto di legge per agevolare l'applicazione della trazione automobilistica ai servizi pubblici.

Il ministro portò il suo saluto alla Commissione dichiarando che egli chiamò a far parte della Commissione, oltre i funzionari, anche esperti automobilisti perchè essi possono portare negli studi la loro pratica competenza.

La Commissione deliberò in massima che il regolamento ora in vigore debba modificarsi anche per la parte che riguarda la polizia stradale.

Quindi si è suddivisa in due sottocommissioni, l'una per l'automobilismo privato e l'altra per i pubblici servizi.

Sentiamo ora che per la fine di marzo sarà pronto lo schema del nuovo regolamento per gli automobili: le modificazioni in esso introdotte sono tali che soddisferanno il pubblico e gli automobilisti.

Sembra che il regolamento stesso sarà subito sottoposto ad esame per poterlo rendere al più presto applicabile.

Per le cascate di Tivoli. — La questione delle cascate di Tivoli è ancora ben lungi dall'essere definita.

A quanto pare sarà tra breve nominata per la ennesima volta la più unesima Commissione, incaricata di esaminare a fondo la questione e di proporne, entro breve termine, la soluzione, nell' interesse del patrimonio artistico e nazionale, in armonia con lo sviluppo delle moderne industrie elettriche.

La più grande cascata delle Alpi trasformata in energia elettrica. — Scrivono da Domodossola: Sono pressochè ultimati gli studi per la trasformazione in energia elettrica della più grande cascata delle Alpi, la classica Frua o cascata del Toce, che sollevò gli entusiasmi dei più celebri alpinisti. Una potente Società commerciale, formata in buona parte da capitalisti torinesi, intende di raccogliere la grande massa acquea della poderosa cascata e, mediante una serie di canali e di arginature, unirla alle acque del Toce e del Devero presso la confluenza di questi due fiumi in Valle Antigorio. Quivi, con un salto di considerevole altezza, si otterrà una forza idroelettrica di circa 30,000 cavalli nominali. Mediante potenti condutture a corrente alternata, la forza verrà trasmessa sul Lago Maggiore e nella gran Valle Padana.

La cascata del Toce è all'altezza di m. 1675. Il piede del salto è a m. 1532. La larghezza della cascata viene calcolata in m. 26. Il salto è di m. 200 circa con forte inclinazione; vista di fronte appare però verticale. La valle del Toce è fra le più belle delle Alpi e dalla cascata potrà certo ricavarsi tanta forza da dare uno sviluppo grandissimo alle industrie di quella regione.

Digitized by Google

Nuove linee elettriche in Italia. — La Società Adriatica ha fatto pervenire al governo un progetto concreto per estendere la trazione elettrica alla linea Milano-Lecco e Usmate-Bergamo.

L'estensione del servizio a trazione elettrica di queste due linee importerebbe una spesa di L. 4,888,000.

A quanto pare il ministro dei lavori pubblici ha le migliori intenzioni in proposito, ed è disposto a facilitare lo sviluppo degli impianti ferroviari elettrici in Italia.

Tramvia elettrica a Spezia. — Il Comitato superiore delle Strade ferrate ha dato parere favorevole per la costruzione e l'esercizio del tratto di tramvia elettrica a Spezia da Fossa Mastra allo stabilimento di S. Bartolomeo.

Luce elettrica a Livorno. — A quanto pare la città di Livorno nella prossima estate potrà essere illuminata a luce elettrica.

Secondo le proposte della Giunta comunale, saranno illuminate con lampade ad arco tutta la via Vittorio Emanuele, la piazza Vittorio, la piazza Carlo Alberto, il Viale Margherita ed un tratto del Viale dell'Ardenza.

Si illuminerà, inoltre, con lampade ad incandescenza, il villaggio di Montenero.

Impianto idro-elettrico nel Bellunese. — La ditta Buratto Mansueto, Bordini Giovanni e Giovanni Faccinetto di Quere (Belluno), ha chiesto la concessione di derivare mc. 1,25 di acqua dalla sponda destra del torrente Tezorgo in comune di Alano di Piave, onde sviluppare energia elettrica allo scopo di ottenere una forza motrice da destinarsi ad usi industriali (impianto di un nuovo opificio idro-elettrico).

Il sistema metrico in Inghilterra. — La Camera dei lordi ha approvato in seconda lettura il progetto di legge che rende obbligatoria l'applicazione del sistema metrico. Era tempo!

Congresso Internazionale di Elettricità a St. Louis.

Da notizie avute, risulta che il Congresso internazionale di elettricità che, come annunziammo, sarà tenuto a St. Louis dal 12 al 17 settembre 1904, avrà un interesse speciale, sia per il numero delle adesioni sia per il valore dei lavori.

Circa 3550 lettere circolari d'invito per il Congresso sono state mandate a persone od associazioni dell'America del Nord. E sono state ricevute 875 cartoline di adesione. Circa 350 circolari simili alle precedenti sono state recentemente mandate in altre contrade. E' stato combinato di mandare in tutto 5000 lettere-circolari in America e circa 6000 nelle altre nazioni.

Recentemente 280 lettere speciali d'invito sono state mandate dal Comitato di organizzazione ai più illustri elettrotecnici ed ingegneri elettricisti, per domandare i giornali pubblicati nelle varie regioni. Di queste lettere 146 sono state mandate ad autori stranieri, e 134 ad autori americani. In questi ultimi tempi sono state già ricevute alcune risposte, delle quali 21 dall'estero e 46 dall'America del Nord. Sessantasette giornali sono stati così promessi per il Congresso, il loro numero però andrà continuamente aumentando. Un considerevole numero d'inviti per far contribuire i giornali deve esser stampato. Si spera che il Congresso si presenterà con un programma completo in ciascuna sessione, e che infine una metà dei giornali inviati saranno stranieri. Secondo i piani del Comitato, sono invitati specialmente i giornali per il programma del Congresso; ma i giornali offerti volontariamente saranno sottomessi agli incaricati delle sezioni alle quali appartengono, e possono esser inclusi nel programma sotto loro domanda, se i loro argomenti sono importanti, e se le schede assegnate a ciascuna sezione lo permetteranno, essendo desiderio degli incaricati di assicurare ed offrire un programma più che sia possibile importante.

Dal Comitato di organizzazione, dal Presidente dell'*American Institute of Electrical Engineers*, sono state aperte delle trattative col Departement of State di Washington, per mezzo del Departement Commerce and Labor, col National Bureau of Standards, per invitare i vari governi stranieri a mandare persone incaricate al Congresso. La lista delle persone che dovrebbero esser delegate, è simile a quella presentata alle varie nazioni nel Congresso di Parigi del 1900, e nel Congresso di Chicago del 1893.

Comprendendo gli Stati Uniti, la lista contiene 56 nomi.

Si è saputo che queste trattative sono state ben condotte, e che il Departement di Stato il 17 Dic. 1903 informò i consoli esteri degli Stati Uniti per estendere gli inviti alle nazioni che dovranno esser rappresentate nel Congresso da speciali *Delegati*.

Sono state prese le opportune disposizioni per sistemare perfettamente la cooperazione al Congresso delle Società ed Associazioni elettriche delle varie parti del mondo.

Sono già stati fatti inviti ai membri del Congresso per visitare le stazioni più importanti di elettricità durante il soggiorno a St-Louis.

Il Comitato di organizzazione è così composto: Elihu Thomson, presidente; A. E. Kennelly, segretario generale; W. D. Weaver, cassiere; Bion J. Arnold vicepresidente e presidente del Comitato Esecutivo; C. F. Scott, Dr. S. W. Stratton, Prof. H. S. Carhart ed il Prof. W. E. Goldstrough, vicepresidenti.

I seguenti ufficiali di sezione sono stati nominati dal presidente, ed hanno già fatto molti lavori per organizzare le loro sezioni:

Sezione A: Teoria generale. Prof. E. L. Nichols (Cornell University); Prof. H. T. Barnes (Mac Gill University).

Sezione B: Applicazioni generali. C. P. Steinmetz (Schenectady); Prof. Samuel Sheldon (Brooklyn).

Sezione C: Elettrochimica. Prof. H. S. Carhart (Univ. of Michigan); Carl Hering (Philadelphia).

Sezione D: Trasmissione di energia elettrica. Mr. C. F. Scott (Pittsburg); Dr. Louis Bell (Boston).

Sezione E: Distribuzione dell'elettricità e luce. Mr. J. W. Lieb (New-York); Jr Mr. G. S. Dunn (New-York).

Sezione F: Trasporti di elettricità. Dr. Louis Duncan (Mass. Inst. of Technology); Mr. A. H. Armstrong (Schenectady).

Sezione G: Comunicazioni elettriche. Mr. F. W. Jones (New-York); Mr. Bancroft Gherardi (New-York).

Sezione H: Elettroterapia. Dr. W. J. Morton (New-York); Mr. W. J. Jenks (New-York).

Tutte le comunicazioni devono essere indirizzate al General Secretary, Dr. A. E. Kennelly, Haward University (Cambridge, Mass. U. S. A.).

Ferrovia elettrica postale. — Ancora a proposito della tanto discussa posta elettrica Piscicelli riportiamo la notizia seguente:

L'ingegnere americano Curty ha immaginato un nuovo sistema di servizio postale, trasportando le corrispondenze sopra apposite linee ferroviarie, a tale ufficio specialmente destinate. Trattasi di piccole vetture elettriche lunghe metri 1.50 e larghe m. 0.90, provviste di ruote aventi m. 0.15 di diametro e del peso di appena 249 chilogrammi; esse sono munite di motori elettrici montati direttamente sopra gli assi. La velocità di questi vagoncini è di 180 km. all'ora. Alcuni esperimenti hanno avuto ottimo resultato tanto che tra breve verrà impiantata una linea siffatta fra Jersey City e Filadelfia.

Linea aerea sospesa all'Esposizione di St-Louis. — La « Continentale Gesellschaft für Elektrische Unternohmungen » in Nuremberg (Germania), annunzia che essa esporrà alla Mostra mondiale di St-Louis un modello del suo sistema di ferrovia sospesa, che è ora in azione fra le città di Barmen, Elberfeld e Vohwinkel (Germania) del quale sistema si occupò l'*Elettricista* nel numero 4 del mese passato.

Il modello sarà mostrato in azione e la Compagnia dichiara che esso mostrerà chiaramente i vantaggi del sistema di ferrovie elettriche sospese di fronte alle ferrovie aeree, sotterranee o sulla superficie del suolo.

Il modello mostrerà la costruzione della via sopra un fiume e nelle strade, come pure la costruzione di scambi, voltate ed il nuovo sistema automatico di segnali per indicare le stazioni.

Nuova grande Centrale telefonica a Mosca. — Il Bollettino Postale russo annunzia che una Società russo-svedo-danese ha recentemente terminato la costruzione del gradioso edificio dei telefoni di Mosca. Il palazzo è di sei piani e termina con una torre alta 50 metri.

Il commutatore è capace di 22,500 abbonati; il sistema di chiamata e d'interruzione è a lampadine e a dischi colorati.

Telegrafi e telefoni nel Giappone. — Da recenti statistiche togliamo queste notizie che potranno essere lette con interesse ora mentre si parla tanto della guerra della Russia col Giappone:

« Il Giappone fin dal 1869 ha introdotto il telegrafo e dal 1890 il telefono. La rete telegrafica è di 30,449 chilometri con uno sviluppo di 132,876 chilometri di fili. Vi sono 2192 uffici, i quali nel 1902 hanno trasmesso 15,373,496 telegrammi, cioè circa 6 milioni e mezzo di telegrammi di più che in Italia. Il Giappone possiede, quanto ai telefoni, 3000 chilometri di reti urbane e 80 di reti interurbane. Nel 1902 si contavano circa 26 mila abbonati ».

Il telefono a Costantinopoli. — Sentiamo che il governo turco ha accordato ad una Società tedesca la concessione per l'esercizio del telefono a Costantinopoli. Tuttavia il governo turco, sempre eccessivamente prudente, non ha tralasciato di far qualche riserva: così l'impianto della linea da adibirsi al servizio pubblico dovrà essere provvisoriamente limitata alle sole amministrazioni pubbliche.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 6, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 1° Aprile 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 7.

Direttore: **- Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione*: **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

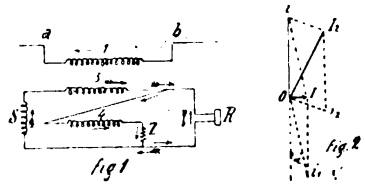
TELEFONIA E TELEGRAFIA SIMULTANEA

Sistema Perego

La soluzione del problema della telegrafia e telefonia simultanea, non è che un caso particolare di quello da me studiato per la telefonia simultanea sulle linee per la trasmissione dell'energia elettrica, di cui è oggetto il brevetto Registro Generale vol. 45, n. 67383, Reg. Att. volume 170, n. 237, presentato alla Prefettura di Milano il 28 marzo 1903 ore 16, col titolo: « Metodo per telefonare usando gli stessi conduttori che servono contemporaneamente per trasporto di forza » e completivo Reg. Gen. vol. 46, n. 68039, Reg. Att. vol. 173, n. 115, presentato il 25 maggio 1903 alle ore 16, alla Prefettura stessa.

Ciò che nel mio sistema costituisce l'invenzione è quella parte dell'apparecchio che è destinata ad impedire che le correnti perturbatrici, circolanti nel circuito che si vuol adibire alla telefonia, abbiano a percorrere il ricevitore telefonico; tale parte si può chiamare *separatore*, perchè separa le correnti perturbatrici a bassa frequenza da quelle telefoniche che hanno una frequenza più grande, ed è schematicamente rappresentato dalla fig. 1.

Siano i punti *a b* collegati in serie su di un circuito telegrafico, o su di una linea telefonica qualsiasi (anche avente il ritorno



a terra), e fortemente disturbata dalle correnti indotte da altri fili telegrafici o per trasporto di energia, segnalazioni, ecc.; fra *a b* deriva la spirale primaria *1* di un speciale trasformatore telefonico. Su questo sono avvolte altre due spirali *3* e *4* opportunamente calcolate, ed aventi un eguale numero di spire e la stessa resistenza ohmica. Il primo capo della spirale *4* è collegato coll'ultimo capo della spirale *3* ed entrambi sono congiunti con uno dei morsetti di un ordinario ricevitore telefonico *R*.

L'altro capo della spirale *3* è collegato ad una speciale resistenza induttiva *S* e l'altro capo della spirale *4* è congiunto ad una resistenza non induttiva *Z*. Le resistenze *S* e *Z* sono congiunte fra loro e coll'altro morsetto del ricevitore telefonico *R*.

Il separatore funziona così: Le correnti perturbatrici (le telegrafiche circolanti sul filo stesso o quelle indotte dai circuiti a questo paralleli) sono a frequenza relativamente bassa, supponiamo, che in un dato istante abbiano l'andamento segnato dalla freccia senza penna nel circuito *1*.

Nei due circuiti *3*, *4* si indurranno delle *f e m* eguali corrispondenti col senso segnato dalle freccie stesse nell'istante considerato.

Vediamo quale sarà la corrente che circolerà nel ricevitore.

La corrente dovuta alla spira 3 avrà l'andamento segnato dalle freccie colla penna, passando nella self-induzione *S*; la *f e m* dovuta alla spira *4* avrà l'andamento segnato dalle freccie senza penna passando nella resistenza ohmica *Z*. Come si vede dallo schema, nel ricevitore insisteranno due correnti di senso opposto. Regolando le cose in modo che la resistenza ohmica *Z* eguagli la impedenza di *S*, $\left(S = \sqrt{\rho^2 + 4\,\pi^2 L^2 n^2}\right.$ ove *L* rappresenta il coefficiente di self-induzione e *n* la frequenza delle correnti da eliminare nel ricevitore$\left.\right)$ e facendo in modo che la fase della corrente circolante nel ramo contenente la self-induzione *S*, per la frequenza di quest'ultima corrente sia di pochissimo spostata rispetto alla fase della *f e m* che la determina $\left(\cos\varphi = \frac{\varphi}{\sqrt{\rho^2 + 4\,\pi^2 L^2 n^2}} = 1\right.$, cioè per *n* piccolo facendo in modo che il prodotto $4\,\pi^2 L^2 n^2$ sia piccolissimo rispetto a $\rho^2\left.\right)$ si arriverà a far sì che la corrente risultante dalle due suddette sia piccolissima per le piccole frequenze.

Nella figura 2, *Oi* rappresenta la corrente circolante nella resistenza ohmica *Z*; Oi_1 quella rappresentata dalla freccia con penna sulla fig. *1*, φ lo spostamento di fase fra la corrente circolante nel ramo contenente la self-induzione e la sua *f e m O V*.

Per piccole frequenze la risultante sarà la *OI*.

Le correnti telefoniche aventi una frequenza più grande avranno una intensità e direzione rappresentata dal vettore Oi_2 e la risultante sarà proporzionale a OI_2 assai maggiore alla *OI*.

In pratica si dànno due problemi:

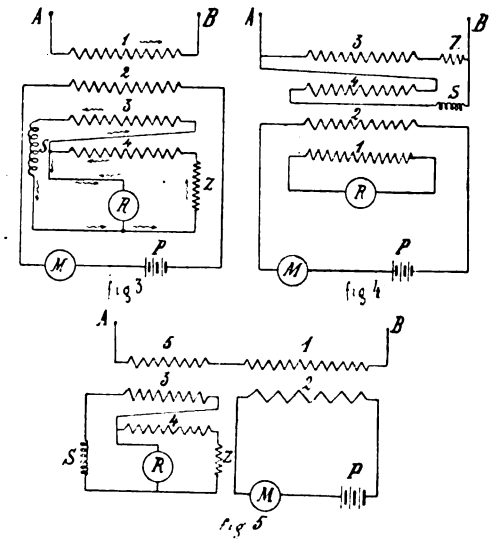
a) Corrispondenza telefonica fra due sole stazioni;

b) Corrispondenza telefonica fra due reti di telefoni collegati ad una centrale telefonica.

Il primo caso si può risolvere usando lo schema a fig. 3 sulla quale

1 rappresenta il primario di un trasformatore telefonico che va collegato alla linea telegrafica o telefonica;

2 è un circuito avente un conveniente numero di spire per essere poste in serie



al circuito costituito da un ordinario microfono *M* e pila *P*;

3, *4* sono i circuiti secondari con egual numero di spire e costituenti il *separatore* come venne già descritto.

Il circuito *2* è destinato a indurre sul primario *1* le correnti corrispondenti alle vibrazioni subite dalla lamina vibrante del microfono *M* per effetto di chi parla. Questo caso corrisponde a quanto succede negli ordinari telefoni; il primario *1* invia sulla linea le correnti indotte.

Le correnti telegrafiche o perturbatrici circolanti nel primario *1* indurranno delle *f e m* eguali nei circuiti *3* e *4*, ma queste non verranno rilevate dal ricevitore *R* per le ragioni già spiegate, mentre quelle telefoniche attraverseranno il ricevitore e saranno udite dal corrispondente.

La fig. 4, risolve lo stesso problema della figura 3 e si applica allorquando la intensità delle correnti perturbatrici è assai forte. In essa sono invertiti gli attacchi

Digitized by Google

del ricevitore con quelli della linea. Tale disposizione offre il vantaggio di lasciare smagnetizzato il ferro del trasformatore per rispetto alle correnti perturbatrici, poichè esse circoleranno nei due avvolgimenti in senso opposto.

Lo schema fig. 5 è più adatto per risolvere il caso *b*) e per adibire un ordinario tipo di telefono alla simultanea telegrafia-telefonia. *A B* rappresentano come nei precedenti casi la linea telefonica, *1*, *2* rappresentano il primo, il filo fino dell'ordinaria bobina di induzione contenuta negli ordinari telefoni, il secondo ne rappresenta il filo grosso, posto in serie al microfono *M* e alla pila *P*. I circuiti *5*, *3*, *4* rappresentano il trasformatore del separatore come venne già descritto. Da quanto già si disse risulta che il ricevitore *R* sarà influenzato solo dalle correnti telefoniche e non da quelle perturbatrici.

Coll'applicazione ai telefoni posti presso gli abbonati di una rete telefonica, di una piccola cassetta contenente il mio separatore, si riuscirà a usare le linee telegrafiche per la corrispondenza telefonica, fra gli abbonati di diverse città.

Quanto al modo di inserire il primario *1* (fig. 3) del trasformatore o la serie costituita dai circuiti *1*, *5*, (fig. 5), si potrà usare lo schema delle fig. 6 o 7. Nella 6, la disposizione del primario è in derivazione rispetto alla linea telegrafica. Il condensatore *c* impedisce alle correnti telegra-

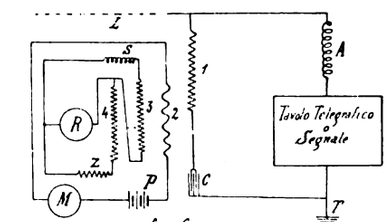


fig. 6

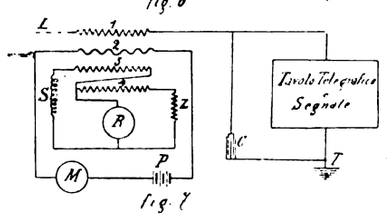


fig. 7

fiche di passare nel primario. La self-induzione *A* impedisce alle correnti telefoniche di passare a terra attraverso agli apparati telegrafici locali. Tale disposizione è preferibile, specie per le piccole distanze, per la sua semplicità e nei casi si vogliano collegare gli abbonati.

La figura 7 rappresenta la disposizione col primario *1* in serie sulla linea telegrafica ed è preferibile pel caso di apparecchi locali e per grandi distanze. Il condensatore *c* chiude il circuito alle correnti telefoniche.

Col mio sistema i condensatori hanno piccolissima capacità (0,10 0,25 microfarad) e le self-induzioni *A* una resistenza ohmica piccola e relativamente piccola induttanza, in modo da non intralciare il servizio telegrafico, anche coi sistemi celeri.

Il primario *1* fig. 3 o la serie dei circuiti *1*, *5*, fig. 5 ha relativamente piccola resistenza (60 a 120 ohm.).

Sulle ferrovie Nord-Milano funziona da ben 4 mesi il mio sistema di telefonia-telegrafia simultanea fra Milano e Varese con ottimo risultato.

Linea telegrafica Milano Varese — Km. 51 — filo ferreo $^{m}/_{m}$ 3.

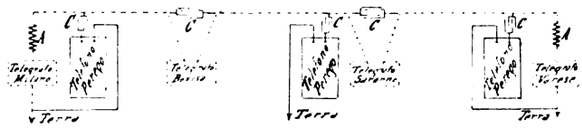


Fig. 8.

Le Linee piene rappresentano le comunicazioni aggiunte per adibire il circuito alla telefonia. ; *C* = conduttori , *A* = self-induzioni.

Il circuito telegrafico si compone di una linea in ferro di m/m 3 ed ha inclusi in serie i seguenti uffici telegrafici: Milano-Bovisa-Saronno-Varese.

A tale linea ho applicato a Milano, Saronno e Varese i miei apparecchi telefonici, montati collo schema 5.

Gli uffici intermedi di Saronno e Bovisa sono per le correnti telefoniche posti in corto circuito da un condensatore di microfarad 0,25. Lo schema della linea è rappresentato dalla fig. 8.

Ora ho stabilito un servizio di telefonia e telegrafia simultanea fra Milano e Torino sul filo telegrafico in ferro del diametro di m/m 3 (Km. 150) delle ferrovie del Mediterraneo.

Tale filo è servito a Morse, ma è influenzato fortemente dall'induzione dei circuiti telegrafici paralleli, serviti a Baudot, Hugues, Wheatstone, dal trasporto d'energia elettrica a 12000 volt, 25 cicli per la trazione elettrica Milano-Varese-Porto Ceresio e dalle correnti derivate dal suolo e dovute alla marcia dei treni elettrici. Inoltre vi è una stazione telegrafica intermedia a Torino Porta Susa. Pure la corrispondenza è chiara e pochissimo influenzata da rumore.

Per le chiamate si può usare un rocchetto d'induzione avente un vibratore suscettibile di fare molte oscillazioni per secondo. Come ricevitore servirà un ricevitore telefonico sensibile la cui imboccatura è costituita da un cono cavo metallico per meglio diffondere il segnale di chiamata.

Qualora i fili telegrafici siano sostenuti dagli stessi pali che sostengono i conduttori pel trasporto di forza elettrica ad alto voltaggio, io uso frapporre fra gli apparecchi telefonici o telegrafici e la linea un mio speciale tipo di trasformatore, rappresentato nella figura 9 il quale evita i pericoli per chi telefona o telegrafa nel caso di contatti fra l'alta tensione ed i fili telegrafici o telefonici.

Esso trasformatore ha i circuiti primarî e secondarî racchiusi in vere scatole di rame poste a terra, in modo che in caso di contatti la scarica disruptiva che forerebbe l'isolante del primario (il quale è in comunicazione colla linea) qualora le valvole resistessero, si porta a terra attraverso gli schermi metallici e non sul secondario, il quale comunica cogli apparecchi alla portata di mano.

La figura 9 rappresenta pure il quadro in marmo munito di valvole ricambiabili, scaricatori, commutatori per le valvole, interruttore dimessa a terra delle linee, ecc.

I due sistemi suddescritti permettono la simultanea corrispondenza telegrafica e telefonica su di un unico filo

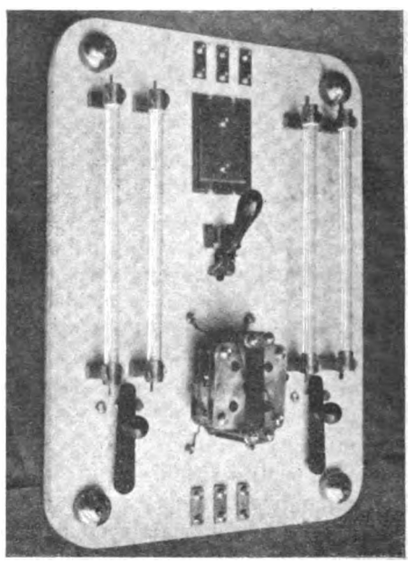


Fig. 9.

avente il ritorno a terra, anche quando tale filo sia parallelo ad altri fili percorsi da correnti ad alto potenziale.

PEREGO ARTURO.

Azione del radio sulle fibre vegetali

In una recente comunicazione fatta da Lord Kelvin e pubblicata nel *Philosophical Magazin* si rileva che in seguito a speciali studi eseguiti con sali di radio, Lord Blythswood ha trovato che un pezzo di cambric, tenuto per due o tre giorni sopra il bromuro di radio diviene fragilissimo e in corrispondenza del bromuro di radio si presenta un foro di circa 3 mm. di diametro. Lord Kelvin ritiene tale scoperta interessante e importante.

A. S.

Digitized by Google

EPINO ATOMIZZATO
di Lord Kelvin

Nel fascicolo passato, riportando la lettera e l'articolo di lord Kelvin, indicammo, in nota, le fonti cui attingere la teoria dell'antica dottrina di Epino. Ma noi stessi comprendevamo che sarebbe stato poco agevole, per molti dei nostri lettori, di procurarsi le memorie originali. Fu stabilito allora di pubblicare, per esteso, la memoria fondamentale scritta da lord Kelvin. E siccome tale memoria presenta, in qualche parte, notevoli difficoltà, così pensammo che essa dovesse essere illustrata con note esplicative, le quali sono state appositamente redatte dal nostro egregio collaboratore prof. Giuseppe Vanni, libero docente presso la R. Università di Roma. In questa memoria, come è facile vedere, sono esposti concetti e considerazioni originali, ardite e sottili: è bene che tutti coloro che si occupano di vera scienza e tutti gl'insegnanti delle nostre scuole secondarie, si rendano ben conto di queste moderne teorie, affinchè possano indirizzare la gioventù a quella severa investigazione scientifica da cui si attende la soluzione di tanti antichi e pur sempre nuovi problemi della natura.

PARTE I.

§ 1. Secondo la ben nota dottrina di Epino, comunemente chiamata teoria del fluido elettrico unico, la elettrizzazione positiva o negativa dei corpi consiste in un eccesso o in un difetto di una quantità normale di un fluido, chiamato *fluido elettrico*, contenuto negli atomi della materia ponderabile. Le parti di materia prive di tale fluido si respingono mutuamente; le parti di fluido elettrico si respingono pure mutuamente; ma le parti di materia contenenti fluido elettrico, si attirano a vicenda.

§ 2. La mia opinione è che il fluido di Epino sia formato da atomi estremamente piccoli, uguali, da me chiamati *elettrioni* (1) molto più piccoli degli atomi della materia ponderabile, e che essi si muovano liberamente attraverso agli spazi occupati dagli atomi materiali, ed anche attraverso allo spazio non occupato da questi.

Come nella teoria di Epino, dobbiamo avere repulsione fra gli elettrioni e repulsione fra gli atomi materiali; ma abbiamo attrazione fra gli elettrioni e gli atomi materiali senza elettrioni. Per brevità, io intenderò per atomo, un atomo di materia ponderabile, sia con elettrioni, sia senza.

§ 3. In virtù della legge di Cavendish e Coulomb, del quadrato inverso delle distanze per le attrazioni e repulsioni elettriche, possiamo supporre che gli atomi, che io ritengo di forma sferica, respingano altri atomi esterni ad essi con una forza inversamente proporzionale al quadrato della distanza dei centri; e che lo stesso si verifichi per gli elettrioni, i quali occupano, senza dubbio, porzioni finite di spazio, per quanto siano stati finora considerati come punti matematici. Riteniamo pure che ogni atomo materiale attiri un elettrione ad esso esterno, con una forza inversamente proporzionale al quadrato della distanza fra i centri.

§ 4. La mia supposizione che gli elettrioni si muovano liberamente nello spazio occupato dagli atomi materiali, richiede una conoscenza della legge della forza subìta da un elettrione contenuto in un atomo. Come una prima ipotesi, io suppongo, per semplicità:

1. che l'attrazione subìta da un elettrione collocato vicino ad un atomo, varì nella ragione inversa del quadrato della distanza dal centro, fino a che l'elettrione è esterno;

2. che non vi sia nessun cambiamento brusco quando l'elettrione entra nell'atomo, e che tale azione decresca a zero (variando solamente secondo la distanza dal centro) quando l'elettrione si trova dentro lo spazio sferico occupato dall'atomo.

Questo è ciò che accadrebbe se l'azione elettrica dell' atomo fosse dovuta ad una distribuzione uniforme, nell'atomo stesso, di una sostanza elettrica ideale di cui ciascuna parte infinitesima respinge parti infinitesime della sostanza stessa, e attira gli elettrioni secondo il quadrato inverso della distanza. Tuttavia, non possiamo fare la corrispondente supposizione per la forza mutua che si esercita fra due atomi sovrapposti; giacchè dobbiamo aggiungere una forza attrattiva o repulsiva variante secondo quella legge che sarà conveniente per spiegare le proprietà elettriche, elastiche e chimiche della materia.

§ 5. La quantità neutralizzante di elettrioni occorrente per ogni atomo o gruppo di atomi, ha esattamente la stessa quantità di elettricità, di una sola specie, che un atomo, o gruppo di atomi, ha di elettricità di specie opposta. La quantità per ogni singolo atomo, può essere espressa dai numeri uno, due, tre, o da qualsivoglia numero intero, e non necessariamente la stessa per ogni atomo. I nomi monoelettrionico, dielettrionico, trielettrionico, ecc., saranno all'uopo adoperati. È possibile che le differenze di qualità degli atomi di diverse sostanze siano, in parte, dovute al diverso numero di elettrioni contenuti negli atomi stessi, ma è possibile che tali differenze qualitative si possano interamente spiegare, nella maniera di Boscovich, con le differenze nelle leggi delle forze agenti fra gli atomi, anzichè col diverso numero di elettrioni.

§ 6. Un'altra circostanza che si deve tenere presente, è che la quantità neutralizzante di elettrioni non è sempre rappresentata da un numero intero. Così, per esempio, la molecola di un gas diatomico, ossigeno, azoto, idrogeno, cloro, può avere tre elettrioni o un numero dispari di elettrioni, in guisa che gli atomi singoli *O*, *N*, *H*, *Cl*, se potessero esistere liberi, sarebbero elettrizzati positivamente o negativamente da un numero non intero di elettrioni.

§ 7. L'attuale designazione di elettricità positiva e negativa per i due modi di elettrizzazione ha avuto, senza dubbio, origine dall'uso di globi o cilindri di vetro nelle macchine elettriche ordinarie, le quali dànno elettricità vitrea sul conduttore primario isolato, ed elettricità resinosa al corpo strofinatore, non sempre isolato. Così Epino e i suoi seguaci, riguardarono i conduttori primari delle loro macchine come atti a dare il vero fluido elettrico, lasciando una deficienza di questo nei corpi strofinatori.

È strano che nel resoconto delle osservazioni fatte da Beccaria nel 1760 a Garzegna, in Piemonte, sulla elettricità atmosferica, si legga la locuzione: « La elet-

(1) Ho fatto uso di questo nome in un articolo pubblicato nella *Nature* del 27 maggio 1897, in cui riferendomi alla vecchia « teoria di un unico fluido elettrico » paragonato con la elettricità resinosa, diceva: « Preferisco considerere una teoria atomica della elettricità, ritenuta degna di esame da Faraday e da Clerk Maxwell, definitivamente proposta da Helmholtz nella sua ultima lettura alla Royal Institution, e ora accettata quasi universalmente dai fisici. Infatti, la legge degli equivalenti elettrochimici di Faraday richiede qualche cosa di *atomico* in elettricità, e giustifica il nome moderno di elettrione. Il vecchio nome, finora più popolare, di *ione* dato, anni fa, da Faraday suggerisce una conveniente modificazione di esso: *elettrione* per dinotare un atomo di elettricità resinosa. Ora, adottando i principii essenziali della teoria di Epino, in accordo con la dottrina di Boscovich, ogni atomo di materia ponderabile è un *elettrone* di elettricità vitrea, il quale, con un *elettrione* neutralizzante di elettricità resinosa adiacente ad esso, produce un' azione risultante, sopra ogni elettrone o elettrione lontano, la quale varia nella ragione inversa del cubo della distanza, ed agisce in direzione conforme alla regola del parallelogrammo delle forze ». Come si vede, io non pensava allora alla ipotesi contenuta nella comunicazione attuale, secondo cui, mentre gli elettrioni si muovono liberamente in tutto lo spazio (sia questo occupato dal solo etere, oppure occupato dai volumi di sfere finite costituenti gli atomi della materia ponderabile) ogni elettrione nell' interno di un atomo di materia ponderabile, subisce ed esercita una forza elettrica al centro dell'atomo, come se questo contenesse una distribuzione uniforme di materia elettrica.

Digitized by Google

tricità *eccessiva* dell'aria nel tempo bello. » Tale espressione, equivale all'altra « la elettricità *vitrea* dell'aria durante il tempo bello ».

§ 8. Nella teoria matematica dell'equilibrio della elettricità, è perfettamente indifferente chiamare *positiva* una delle due opposte manifestazioni dello stato elettrico e *negativa* l'altra. Ma la grande differenza dei due modi di elettrizzazione, negli effetti luminosi e disruttivi della scarica, quando l'equilibrio è turbato, mette in evidenza delle proprietà fisiche non considerate nella trattazione matematica. La scoperta di Warley (1) del torrente molecolare di particelle elettrizzate resinosamente dal « catodo » o elettrodo resinoso, negli apparecchi ove si osservano gli effetti della scarica nell'aria ad elevata rarefazione, ci dà ragione per ritenere che la elettricità mobile della teoria di Epino, sia resinosa e non vitrea. Io riterrò per conseguenza che *i nostri elettrioni agiscano come particelle estremamente piccole di materia elettrizzata resinosamente;* che *un atomo di materia agisca come una sfera la quale possieda della elettricità vitrea uniformemente distribuita in essa* o in una sfera concentrica; e che *la materia ponderabile ordinaria, non elettrizzata, consista in un insieme di atomi, non vuoti, ma aventi, entro la porzione di spazio da essi occupato, quel tanto di elettrioni che bastano per annullare la forza elettrica sopra quei punti per i quali la distanza, è grande in confronto col diametro di un atomo.*

§ 9. Questa condizione rispetto alle distanze sarebbe, a causa della legge del quadrato inverso delle distanze stesse, non necessaria e la forza elettrica sarebbe rigorosamente nulla in tutto lo spazio esterno agli atomi, se ogni atomo avesse un solo elettrione al centro, dato, bene inteso, che si verifichi la condizione della uguaglianza delle opposte quantità di elettricità corrispondenti all'atomo e all'elettrione. Ma quand'anche un atomo neutralizzato contenesse giusto un elettrione in equilibrio stabile al suo centro, è chiaro che, quando due atomi si sovrappongono in modo che il centro di uno di essi si trovi dentro l'inviluppo sferico dell'altro, l'equilibrio dei due elettrioni è turbato; questi devono spostarsi e trovare una posizione di equilibrio diversa dai rispettivi centri.

Nella fig. 1 i due atomi materiali A' ed A hanno i loro elettrioni nei rispettivi centri ed ogni elettrione è quindi attratto e respinto con forze eguali dagli atomi e dagli elettrioni vicini.

Nella fig. 2, invece, l'atomo A è dentro l'inviluppo sferico dell'atomo A'; gli elettrioni E ed E' occupano inizialmente i centri C e C' dei due atomi; ma siccome date le leggi precedentemente ammesse, è evidente che l'elettrione E è *respinto*

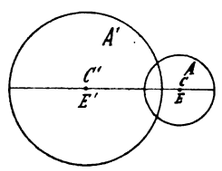


Fig. 1.
Raggi 3 ed 1.

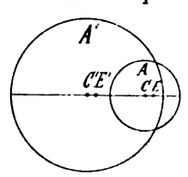


Fig. 2.
$C'C = 2{,}7$; $C'E' = 0{,}1458$; $CE = 0{,}0462$.

dall'elettrione E' *più* che esso non sia *attratto* dall'atomo materiale A', ne segue che l'elettrione E, supposto libero, dovrà spostarsi verso destra, a causa della sua diminuita repulsione su E', ed anche E' si muoverà nella stessa direzione. Le equazioni di equilibrio dei due elettrioni non sono facili a risolversi senza qualche adatto artificio. Chiamando e la carica elettrica, resinosa o vitrea, in ogni atomo o elettrione; ζ la distanza fra i centri degli atomi, α ed α_1 i raggi di questi, x ed x' le distanze degli elettrioni dai centri, X ed X' le forze e cui sono sottoposti, si ottiene (2):

$$X = e^2\left[-\frac{x}{\alpha^3} + \frac{1}{(\zeta+x-x')^2} - \frac{\zeta+x}{\alpha_1^3}\right]$$

$$X' = e^2\left[-\frac{x'}{\alpha_1^3} + \frac{1}{(\zeta-x')^2} - \frac{1}{(\zeta+x-x')^2}\right]$$

Ognuno di questi valori uguagliati a zero dà due equazioni in x ed x' di soluzione non facile. Supposto $\alpha = 1$, $\alpha_1 = 3$ e la distanza ζ dei centri dei due atomi compresa fra 2,6 e 2,7, si trova, col metodo delle approssimazioni successive,

$$x = CE = 0{,}0462$$
$$x' = C'E' = 0{,}1458$$

La soluzione è indicata graficamente nella fig. 2 per il caso in cui un raggio sia triplo dell'altro e la distanza CC' dei centri sia 2,7 volte il raggio più piccolo.

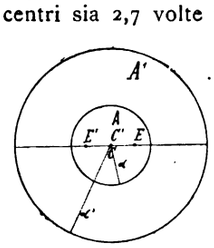


Fig. 3.
$C'E' = C'E = 0{,}622$

Se gli atomi sono portati un po' più vicino, l'equilibrio diviene instabile; entrambi gli elettrioni si spostano, E' venendo a fissarsi in un punto entro l'atomo A, a sinistra del suo centro, e l'elettrione E viene a disporsi al di fuori di A' in un punto dentro A. Se infine portiamo i centri vicino, fino a che coincidano, l'elettrione E viene pure dentro A' e i due elettrioni si dispongono a uguale distanza dalle due parti del centro comune, come nella fig. 3. Questa distanza è espressa da:

$$C'E = \frac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{2}{\frac{1}{\alpha^3} + \frac{1}{\alpha_1^3}}}$$

la quale, nel caso di $\alpha_1 = 3\,\alpha$, diviene

$$\frac{1}{2}\,\alpha\sqrt[3]{\frac{2\times 27}{28}} = 0{,}622\,\alpha \qquad (3)$$

§ 10. Azioni mutue di questo genere fra gli atomi materiali e gli elettrioni, debbono probabilmente verificarsi nelle combinazioni binarie $O_2, N_2, H_2, Cl_2, SO, Na\,Cl$, se ciascun atomo di esse O, N, H, Cl (4), S, Na (5) ha un elettrione solo per neutralizzarsi elettricamente. Se la combinazione è così intima che i centri degli atomi coincidono, i due elettrioni rimangono in equilibrio stabile ai due lati del centro comune come nel § 9, Non vedo nessuna ragione per non ritenere che questo non sia il caso del gruppo SO o per ogni altra combinazione binaria di *due atomi di qualità differente*, per ciascuno dei quali si possa ritenere eguale ad un elettrione la quantità di elettricità neutralizzante. Ma per le combinazioni binarie di due atomi identici che i chimici hanno scoperto nei gas diatomici O_2 N_2 ecc, vi deve essere, oltre la repulsione elettrica dei due atomi simili, una repulsione atomica che impedisce l'equilibrio stabile coi centri coincidenti, per quanto fortemente gli atomi tendano a riunirsi insieme per le azioni dei due elettrioni repellentisi mutuamente, giacchè, senza tale ripulsione, i due atomi simili ne formerebbero uno solo, che nessuna azione possibile potrebbe separare in due.

§ 11. Tornando al § 9, portiamo i due atomi materiali A e A' gradatamente lontano, dalla posizione nella quale si trovano. E' facile vedere che gli elettrioni rimarranno entrambi dentro l'atomo più piccolo A, debolmente disturbati nella eguaglianza di distanza dai due lati del centro, dalle attrazioni verso il centro di A'; e che quando A' è infinitamente lontano, essi si fermeranno a distanza ciascuno eguale a $\frac{1}{2}\,\alpha\sqrt[3]{2} = 0{,}62996\,\alpha$ dai due lati di C, centro di A. Se invece di due atomi monoelettrionici, noi operiamo con due atomi polielettrionici, troviamo, dopo la separazione, il numero degli elettrioni nell'atomo più piccolo, aumentato, e, nel più grande, diminuito; e questo con molto minor differenza di grandezza nel rapporto di

(1) Proc. Roy. soc. vol. 19, 1871, p. 239. — (2) V. 1ª Nota addizionale di G. Vanni. — (3) V. 2ª Nota addizionale di G. Vanni. — (4) La complessità degli idrocarburi e le teorie del carbonio asimmetrico tetravalente di Le Bel e Van't Hoff sono dovute, probabilmente, a ciò che l'atomo di carbonio è *tetraelettrione*, vale a dire ha bisogno di quattro elettrioni per neutralizzarsi elettricamente. — (5) Il fatto che il sodio, solido o liquido, è buon conduttore della elettricità, fa supporre che l'atomo di sodio, come quello di tutti gli elementi metallici, possegga un gran numero di elettrioni neutralizzanti.

Digitized by Google

tre ad uno nei diametri, che abbiamo avuto per gli atomi monoelettronici del § 9. È questa una conclusione veramente notevole, la quale conduce forse alla vera spiegazione delle proprietà elettriche della materia, e in particolare, delle attrazioni e repulsioni prodotte all'ambra sfregata. Due solidi ideali costituiti da gruppi di atomi monoelettronici di dimensioni differenti, dovrebbero certo mostrare, quando sono premuti e strofinati insieme, le proprietà di corpi oppostamente elettrizzati, e la preponderanza della qualità elettrionica sarebbe nel corpo i cui atomi sono più piccoli. Ritenendo, come noi facevamo, che la elettricità degli elettrioni sia resinosa, possiamo dire che dopo aver premuti, strofinati insieme e separati i due sistemi, il sistema di atomi più piccoli è elettrizzato resinosamente e il sistema di atomi più grandi elettrizzato vetrosamente. È questa forse la spiegazione vera del fatto già noto, che il vetro smerigliato è resinoso rispetto a quello liscio. Il processo di pulimento rende più uniti gli atomi piccoli e lascia gli atomi grandi più efficaci alla superficie.

§ 12. Tale è pure il principio della spiegazione della scoperta fatta da Erskine-Murray (1) che le superficie dei metalli pulite con carta smerigliata diventano più elettropositive o meno elettronegative, nella scala della elettricità di contatto del Volta, quando sono brunite con un brunitoio rotondo di acciaio temperato. Così il potenziale di un disco di zinco spulito con carta smerigliata, cresce di 0,23 volt con ripetuti pulimenti fatti con un brunitore di acciaio, e diminuisce, all'incirca, della stessa quantità quando è spulito ancora con la carta di smeriglio. I dischi di rame si comportano in modo analogo, trattati nello stesso modo. Tra un disco di zinco ben brunito e un disco di rame smerigliato, Murray ha trovato una differenza di potenziale di 1,13 volt, notevolmente maggiore di quella che si ha fra due superficie metalliche ordinarie zinco-rame.

§ 13. Per illustrare la tendenza che hanno gli atomi più piccoli a prendere gli elettrioni degli atomi più grandi, consideriamo due atomi, uno A' di raggio α_1 (il maggiore) avente un elettrione in esso, e un altro A di raggio α più piccolo, privo di elettrioni.

Supponiamo che i due atomi si avvicinino a partire da grandi distanze. L'attrazione di A attira l'elettrione dal centro C' di A' al principio debolmente, e poi più fortemente a misura che diminuisce la distanza dei due atomi. Quale sarà la posizione dell'elettrione quando la distanza dei centri è, come nella fig. 4, $C'C = 2\,\alpha_1$?

Si vede facilmente che l'elettrione sarebbe in equilibrio nel punto d' incontro della superficie di A' con la retta $C'C$ dei

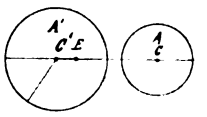


Fig. 4.
$CC = 2$; $C'E = 0{,}38$.

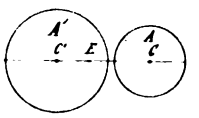


Fig. 5.
$C'C = 1{,}89$; $C'E = 0{,}63$

centri, giacchè in questa posizione è egualmente attratto dai due atomi; ma l'equilibrio è evidentemente instabile e un facile calcolo mostra che quando la distanza dei centri $C'C = 2\,\alpha_1$, la posizione di equilibrio stabile dell'elettrione è $C'E = 0.38$.

Infatti posto $\zeta = C'C$, $C'E = x'$ e X la forza agente in E, questa forza è la differenza di due altre:

1° una diretta verso C, dovuta all'azione attrattiva di A, ed eguale a

$$\frac{e^2}{(\zeta - x')^2}$$

2° l'altra diretta verso C' dovuta alla azione attrattiva dell'atomo A' azione che è, come sappiamo, proporzionale alla distanza x' dal centro, ed eguale a

$$-\frac{e^2 x'}{\alpha_1^3}$$

Avremo dunque per la forza X

$$X = e^2\left[\frac{1}{(\zeta - x')^2} - \frac{x'}{\alpha_1^3}\right]$$

Per l'equilibrio dovrà essere

$$\frac{1}{(\zeta - x')^2} = \frac{x'}{\alpha_1^3}$$

La più piccola radice di questa equazione cubica in x', per $\zeta = 2\,\alpha_1$ è $x' = 0{,}38\,\alpha_1$.

Se ora la distanza fra i due centri diminuisce da $2\,\alpha_1$ a $1.89\,\alpha_1$, l'elettrione viene gradatamente alla distanza $C'E = 0.63\,\alpha_1$ da C; (fig. 5), l'equilibrio diviene instabile, e l'elettrione sfugge fuori da A' verso A compiendo un certo numero di oscillazioni, 10 o 20 (2) se l'elettrione stesso ha una quasi inerzia dovuta alle condensazioni e rarefazioni prodotte nell'etere (3) e molto di più se ha inerzia propria, arrestandosi con escursioni di ampiezza decrescente, nell'interno dell'atomo più piccolo A. Se finalmente A' ed A sono portati di nuovo alla loro distanza primitiva assai grande, l'elettrione non riprende la sua posizione iniziale in A' ma verrà verso il centro di A, fermandovisi. Abbiamo così un'altra illustrazione della tendenza trovata al § 9, che hanno gli atomi più piccoli a prendere gli elettrioni ai più grandi.

§ 14. Impedendo ai due atomi di sovrapporsi insieme, tenendoli contro la forza attrattiva dell'elettrione, avremo guadagnato maggior lavoro durante l'avvicinamento che non ne spenderemo dopo nella separazione; e avremo lasciato il sistema privo di tutta l' energia portata via dalle onde eteree nello spazio.

§ 15. Il sistema di atomi che si trova nello stato finale con l'elettrione al centro dell' atomo più piccolo, possiede minore energia potenziale che in principio, quando cioè l'elettrione si trovava in A' nel centro dell'atomo più grande; la differenza è eguale all'eccesso del lavoro che si guadagna durante l'avvicinamento, su quello che si spende nella separazione finale di A' ed A, aumentato della energia necessaria per la formazione delle onde eteree generate. Tutte queste energie, eccetto l'ultima, possono essere calcolate con le formole del § 13, e così riesce possibile anche valutare la perdita di energia per onde eteree.

§ 16. Importanti questioni di statica molecolare ci si presentano considerando l'equilibrio di due o più elettrioni contenuti in un atomo, se si suppone un atomo polielettrionico col suo numero di elettrioni saturanti, ovvero un atomo di una qualunque attività elettrica con qualunque numero di elettrioni superiore al più gran numero che può contenere. Per aiutare le nostre idee, osserviamo anzitutto che se il numero degli elettrioni è *infinito* (vale a dire se adottiamo il concetto del fluido unico di Epino, ritenendo che esso possa passare liberamente attraverso ad un atomo di qualunque forma avente una distribuzione arbitraria di elettricità di specie opposta, fissa nell'interno di esso), la più grande quantità di fluido elettrico che l'atomo può prendere è eguale alla quantità propria di elettricità opposta che l'atomo possiede, e vi si distribuisce con densità uniforme in ogni sua parte. Per conseguenza, se l'atomo è sferico, di densità elettrica costante, e il suo numero di elettrioni neutralizzanti è assai grande, la configurazione di equilibrio di questi sarà un sistema avente densità crescente dalla superficie al centro, tanto più, quanto maggiore sarà il numero. Ogni sistema o *gruppo omogeneo di Bravais* sarebbe, all'incirca, in equilibrio se tutti gli elettrioni contenuti in uno strato di spessore eguale alla *centesima parte* della distanza minima fra elettrione ed elettrione, sono tenuti fissi. E' probabile che tale equilibrio sia

(1) *Sulla elettricità di contatto dei metalli.* — Proc. Roy. Soc. Vol. 63, 1898 p. 113 — Vedere pure Lord Kelvin " *Sulla elettricità di contatto di metalli* „ — Phil. Mag. Vol. 46, 1898 p. 96. (2) Sulla produzione delle onde in un solido elastico, Phil. Mag, Ott. 1899. (3) Sul movim. della materia ponderabile attraverso lo spazio occupato dall'etere, Phil. Mag. Agosto 1900.

Digitized by Google

stabile se il sistema omogeno appartiene alla categoria che io ho chiamato *equilaterale* (1). Se ora tutti gli elettrioni dello strato superficiale sono lasciati perfettamente liberi, una nuova disposizione o configurazione di essi e degli elettrioni prossimi interni porterà l'insieme (di migliaia o milioni) all'equilibrio. Il soggetto è di grande interesse geometrico, dinamico e fisico, ma non può essere ulteriormente sviluppato ora.

§ 17. Per guidare le nostre idee relativamente all'equilibrio stabile di un moderato numero di elettrioni contenuti dentro un atomo, osserviamo anzitutto che, per ogni determinato numero di elettrioni, vi può essere equilibrio quando tutti gli elettrioni sono disposti sopra una superficie sferica concentrica all'atomo. Per provare questo, facciamo, per un momento, astrazione dall'atomo e immaginiamo gli elettrioni, qualunque sia il loro numero, disposti agli estremi di molle eguali inestensibili, di cui gli altri estremi siano fissi ad un punto C. Ogni molla sarà tesa in virtù della repulsione mutua degli elettrioni, e vi sarà una configurazione, o più configurazioni di equilibrio, con gli elettrioni disposti su una superficie sferica; e qualunque sia il loro numero, vi sarà *almeno* una configurazione di equilibrio stabile. Osserviamo pure che vi è sempre una configurazione di equilibrio in cui tutte le molle giacciono in uno stesso piano e gli elettrioni sono uniformemente distribuiti secondo un cerchio massimo della sfera. Questa è la sola configurazione per due elettrioni e per tre elettrioni; ma per qualunque numero superiore a tre, si prova facilmente che l'equilibrio è instabile e quindi essa non è la sola configurazione. Per quattro elettrioni si vede che, oltre all'equilibrio instabile in un piano, vi è solamente una configurazione stabile di equilibrio, e, in questa, i quattro elettrioni si trovano ai quattro vertici di un tetraedro equilatero.

§ 18. Per *cinque* elettrioni abbiamo, evidentemente, equilibrio stabile quando tre di essi stanno in uno stesso piano con C e gli altri due alle estremità del diametro perpendicolare a questo piano. Vi è almeno un'altra configurazione di equilibrio; ciò che si vede immaginando quattro degli elettrioni costretti a rimanere in un piano variabile, il quale dà l'equilibrio stabile quando si dispone ad una certa distanza dal centro del quinto elettrione situato all'estremo lontano del diametro ad esso perpendicolare. Similmente, per un qualunque più gran numero di elettrioni, troviamo una configurazione di equilibrio, immaginando tutti, eccetto uno di essi, costretti a rimanere in un piano variabile liberamente. Ma non è facile, senza calcolo, vedere in ogni circostanza, o anche per il caso di soli cinque elettrioni, se l'equilibrio sarebbe stabile, supposto che si tolga la condizione di far rimanere tutti, eccetto uno, in un piano. Per un numero maggiore di cinque, sembra certo che l'equilibrio sia instabile.

§ 19. Per *sei* elettrioni, abbiamo una configurazione di equilibrio con gli elettrioni disposti nei sei vertici di un ottaedro regolare; per *otto*, agli otto vertici di un cubo. Per *dieci*, come per un numero qualunque, noi avremmo due configurazioni di equilibrio (entrambi certamente notevoli per numeri grandi) con le due metà del numero, disposte in due piani ad egual distanza dai due lati del centro. Per *dodici* abbiamo una configurazione di equilibrio stabile con gli elettrioni posti nelle posizioni di dodici punti più prossimi a C, i quali formano un *sistema omogeneo* di punti (2). Per *venti*, ai venti vertici di un pentagonododecaedro. Tutte le configurazioni di questo paragrafo, eccettuate quelle per dieci elettrioni, sono stabili, se, come noi supponiamo, gli elettrioni sono costretti a rimanere sopra una superficie sferica sulla quale sono liberi di muoversi.

§ 20. Eccettuato il caso del § 18, le forze con cui le molle sono tese, sono le stesse per tutti gli elettrioni sicchè, se disponiamo gli elettrioni di un atomo sopra una superficie sferica concentrica con esso, l'attrazione dell'atomo sugli elettrioni, diretta verso il centro, prende il posto della tensione della molla, purchè sia di grandezza opportuna. Tuttavia questa attrazione non assicura, come fanno le molle, contro la instabilità relativa agli spostamenti radiali, differenti secondo le differenti direzioni.

Il valore opportuno della forza radiale è dato dalla condizione

$$T = \frac{i e^2 r}{\alpha^3} \quad (3)$$

ove i è il numero degli *elettrioni*, e la carica (resinosa) di ciascuno di essi (e perciò ie è la carica elettrica vitrea propria dell'atomo) r il raggio della superficie sferica su cui giacciono gli elettrioni, α il raggio dell'atomo, T il valore costante della forza radiale esercitata sopra un elettrione.

Abbiamo pure in generale $T = q\frac{e^2}{r^2}$ (4) ove q è una quantità il cui valore dipende dal numero e dalla configurazione geometrica degli elettrioni. Si ha dunque, dalle due precedenti uguaglianze

$$\frac{r}{\alpha} = \sqrt[3]{\frac{q}{i}}$$

la quale esprime il rapporto del raggio della superficie sferica su cui giacciono gli elettrioni, al raggio dell'atomo. Prendiamo per es. il caso di otto elettrioni disposti agli otto spigoli del cubo; T è allora la risultante di sette forze repulsive e si trova facilmente

$$q = \frac{3}{4}\left(\sqrt{3} + \sqrt{\frac{3}{2}} + \frac{1}{3}\right)$$

e quindi

$$\frac{r}{\alpha} = 0{,}6756\,.$$

Trattando in modo analogo il caso di due, tre, quattro e sei elettrioni, abbiamo i seguenti valori di $\left(\frac{r}{\alpha}\right)^3$ e di $\frac{r}{\alpha}$ a cui abbiamo aggiunto, in un ultima colonna, i valori della quantità

$$W = i^2\,\frac{3\alpha^2 - r^2}{2\alpha^2} - \Sigma\frac{\alpha}{D}\,.$$

Numero elettrioni	CONFIGURAZIONE	$\left(\frac{r}{\alpha}\right)^3$	$\frac{r}{\alpha}$	$W = \frac{\alpha}{e^2} \times w$
2	Agli estremi di un diametro	$\frac{1}{8}$	0.5000	4,500
3	Ai vertici di un triangolo equilatero	$\frac{1}{3\sqrt{3}}$	0.5774	9,000
4	Ai vertici di un quadrato	$\frac{\sqrt{2}}{8} + \frac{1}{16}$	0.6208	14,750
4	Ai vertici di un tetraedro equilatero	$\frac{3}{16}\sqrt{\frac{3}{2}}$	0.6124	15,000
6	Ai vertici di ottaedro regolare	$\frac{1+4\sqrt{2}}{24}$	0.6522	33,335
8	Ai vertici di un cubo	$\frac{3}{32}\left(\sqrt{3} + \sqrt{\frac{3}{2}} + \frac{1}{3}\right)$	0.6756	52,180

(1) "*Molecular Tactics of a Crystal*", § 4, seconda lettura *Roberto Boyle* fatta presso lo « Junior Scientif. Club of Oxford University ». 16 maggio 1893 (*Clarendon Press*, Oxford) — (2) « V. Molecular Tactics of a cristal § 4 ». — (3) Infatti per la (2) della nota additiva a pag. 103 l'azione di tutta la carica vitrea ie propria dell'atomo, sopra un elettrione di carica 1, collocato all'interno alla distanza x, è espressa da $f = \frac{m}{r^3}x = \frac{ie}{\alpha^3}r$, e quindi se la carica dell'elettrione diviene e, sarà $T = \frac{ie^2r}{\alpha^3}$. G. Vanni. — (4) V. 3ª Nota addizionale di G. Vanni.

Digitized by Google

Questa quantità W, si dimostra essere eguale alla quantità $\frac{\alpha}{e^2}$ moltiplicata per il lavoro w necessario per portare gli elettrioni a distanza infinita.

§ 21. Nelle configurazioni qui riferite, l'equilibrio è certamente stabile nel caso di due, tre e quattro elettrioni. Mi sembra, senza calcolo, probabile che lo stesso equilibrio sia stabile per il caso di sei e possibilmente anche per il caso di *otto*. Per il caso di venti elettrioni ai vertici di un dodecaedro pentagonale, l'equilibrio è probabilmente instabile e anche per i casi di dodici e di dieci elettrioni l'equilibrio, nelle configurazioni descritte nei §§ 18 e 19, può probabilmente essere instabile quando, come ora, abbiamo l'attrazione dell'atomo materiale diretta verso il centro, invece di molle inestensibili.

§ 22. Quando il numero degli elettrioni eccede quattro, dobbiamo convincerci della tendenza che essi hanno a distribuirsi su una superficie sferica, tendenza la quale dà, con un gran numero di elettrioni, una distribuzione uniforme nel volume dell'atomo, già accennata al § 16.

Così, nel caso di cinque elettrioni, il § 18 mostra una configurazione di equilibrio in cui due elettrioni giacenti agli estremi di uno stesso diametro sono, per effetto delle mutue repulsioni, spinti gradatamente dal centro dell'atomo più che non siano i tre rimanenti compresi nel piano equatoriale. In questo caso, l'equilibrio è evidentemente stabile. Un'altra configurazione, pure stabile, di cinque elettrioni interni ad un atomo, è quella di un elettrione al centro e quattro sopra una superficie sferica concentrica, agli spigoli di un tetraedo regolare. Dal caso di un numero qualunque di elettrioni disposti sopra una superficie sferica, possiamo passare al caso di più di un elettrione posto al centro, con un proporzionato aumento nella forza elettrica dell'atomo. Così, dai casi descritti al § 19, possiamo passare alle configurazioni di equilibrio per sette, nove, undici, tredici e ventuno elettrioni. Tutti questi casi, con le relative quistioni di stabilità o instabilità e l'ammontare delle differenti quantità di lavoro richieste per portare gli elettrioni fuori dell'atomo, a distanza infinita, rappresentano dei soggetti interessanti di una investigazione matematica che sono dolente di non poter proseguire ora.

(*Fine della 1. parte*).

1ª Nota addizionale di G. Vanni.

Per comprendere come possano ottenersi le due equazioni date da lord Kelvin a pag. 100, senza dimostrazione, rammentiamo che un punto di massa 1 situato nell'interno di una sfera materiale di raggio r, alla distanza x dal centro, subisce un'azione attrattiva eguale a

$$F = \frac{4}{3}\pi\rho x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

detta ρ la densità della sfera; ora chiamando m la massa della sfera di raggio r, si ha

$$m = \frac{4}{3}\pi\rho r^3 \quad \text{da cui} \quad \frac{m}{r^3} = \frac{4}{3}\pi\rho \quad \text{e quindi}$$

l'espressione (1) della F, diviene

$$F = \frac{m}{r^3}x \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Ciò posto, le ipotesi di lord Kelvin, sono: 1° che gli elettroni si respingano mutuamente con una forza variabile secondo la ragione inversa del quadrato della distanza; 2° che gli stessi elettroni siano attratti dagli atomi materiali: α) con una forza variabile nella ragione inversa del quadrato della distanza se sono esterni all'atomo β) con una forza variabile nella ragione diretta della distanza dal centro ed espressa dalla (2), se l'elettrione è interno all'atomo.

Ciò posto è evidente che l'elettrione E (fig. 1'.) è sottoposto a tre forze:

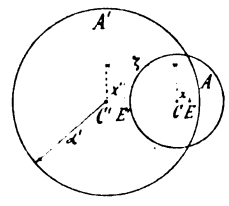


Fig. 1'.

1° Una forza attrattiva dovuta all'azione dell'atomo materiale A di centro C, il quale è carico di una certa quantità $+ e$ di fluido vitreo; questa azione attrattiva è espressa dalla (2), giacchè l'elettrione è interno all'atomo; tenendo presente che la carica dell'elettrione stesso è $- e$ avremo, per tale forza,

$$-\frac{e^2 x}{\alpha^3}$$

ove α è il raggio dell'atomo A;

2° Una forza repulsiva dovuta all'azione dell'elettrione E', la quale forza agisce nella ragione inversa del quadrato della distanza; posto come nella figura, $CC' = \zeta$; $C'E' = x'$; $CE = x$, sarà evidentemente

$$EE' = C'E - C'E' = \zeta + x - x'.$$

Poichè la carica dell'elettrione E' è eguale a quella di E, la forza repulsiva dei due elettrioni sarà, per la legge di Coulomb:

$$+\frac{e^2}{(\zeta + x - x')^2}$$

3° Infine l'elettrione E, interno all'atomo materiale A' subisce, da parte di questo, un'azione attrattiva diretta verso il centro C' dell'atomo stesso. Osservando che la distanza EC' dal centro C' è eguale a $\zeta + x$, tale forza attrattiva è espressa secondo la (2), da

$$-\frac{e^2(\zeta + x)}{\alpha_1^3}$$

essendo α_1 il raggio dell'atomo A'.

Chiamando adunque X la azione risultante sull'elettrione E, avremo:

$$X = -\frac{e^2 x}{\alpha^3} + \frac{e^2}{(\zeta + x - x')^2} - \frac{e^2(\zeta + x)}{\alpha_1^3}$$

$$= e^2\left[-\frac{x}{\alpha^3} + \frac{1}{(\zeta + x - x')^2} - \frac{\zeta + x}{\alpha_1^3}\right]$$

Similmente, chiamando X' l'azione subita dall'elettrione E' si ottiene

$$X' = e^2\left[-\frac{x'}{\alpha_1^3} + \frac{1}{(\zeta - x')^3} - \frac{1}{(\zeta + x - x')^2}\right]$$

le quali sono le due equazioni di lord Kelvin.

Per l'equilibrio, bisogna che sia $X = 0$ e $X' = 0$, ossia

$$\frac{1}{(\zeta + x - x')^2} - \frac{x}{\alpha^3} - \frac{\zeta + x}{\alpha_1^3} = 0$$

$$\frac{1}{(\zeta - x')^2} - \frac{1}{(\zeta + x - x')^2} - \frac{x'}{\alpha_1^3} = 0,$$

Queste equazioni, risolute col metodo delle approssimazioni successive, nella ipotesi di $\alpha = 1$ e $\alpha_1 = 3$ danno i valori di x ed x' indicati nel testo.

G. Vanni.

2ª Nota addizionale.

Quando i due atomi A e A' hanno i loro centri C e C' coincidenti, (fig. 2') lord Kelvin dà, a pag. 100 senza dimostrazione, per valore comune delle ascisse degli elettrioni E ed E', il valore

$$x = x' = \frac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{2}{\frac{1}{\alpha^3} + \frac{1}{\alpha_1^3}}}$$

Ora, ciò può ottenersi in questo modo:

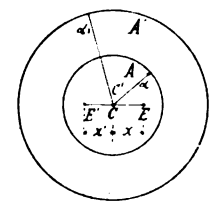


Fig. 2'.

Quando i due centri C e C' coincidono, ciascun elettrione è sottoposto a due forze interne attrattive da parte degli atomi materiali A e A', e ad una forza repulsiva dovuta all'azione dell'altro elettrione. Per l'equilibrio, dovrà essere nulla la somma algebrica delle forze agenti in E ed in E'.

Le forze agenti sull'elettrione E, posto $CE = x$, sono:

1° la forza attrattiva interna $\frac{e^2 x}{\alpha^3}$ dovuta all'azione dell'atomo materiale A; 2° la forza attrattiva pure interna $\frac{e^2 x}{\alpha_1^3}$ dovuta l'azione dell'atomo A'; 3° la forza repulsiva dei due elettrioni $\frac{e^2}{(x + x')^2}$. Dovrà dunque essere

$$\frac{e^2 x}{\alpha^3} + \frac{e^2 x}{\alpha_1^3} = \frac{e^2}{(x + x')^2} \qquad (1)$$

Similmente, per l'equilibrio del sistema di forze agenti sull'ettrione E' si ha, posto $CE' = x'$

$$\frac{e^2 x'}{\alpha^3} + \frac{e^2 x'}{\alpha_1^3} = \frac{e^2}{(x + x')^2} \qquad (2)$$

Le espressioni (1) e (2) mostrano che deve essere $x = x'$. Si ha quindi nella (1'),

$$x\left(\frac{1}{\alpha^3} + \frac{1}{\alpha_1^3}\right) = \frac{1}{4x^2}$$

ossia

$$4x^3\left(\frac{1}{\alpha^3} + \frac{1}{\alpha_1^3}\right) = 1$$

Digitized by Google

da cui

$$x = \sqrt[3]{\frac{1}{4\left(\frac{1}{\alpha^3}+\frac{1}{\alpha_1^3}\right)}} = \frac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{2}{\frac{1}{\alpha^3}+\frac{1}{\alpha_1^3}}}$$

Nell'ipotesi fatta da lord Kelvin che $\alpha_1 = 3\,\alpha$, si ha pure

$$x = \frac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{2}{\frac{1}{\alpha^3}+\frac{1}{27\,\alpha^3}}} =$$

$$= \frac{1}{2}\,\alpha\sqrt[3]{\frac{2\times 27}{28}} = 0.622\,\alpha$$

che è il valore particolare al quale si riferisce la figura 3 del testo.

G. Vanni.

3ª Nota addizionale.

Si può mostrare facilmente nel modo seguente che il valore della tensione verso il centro dell'atomo, espressa come si vide a pag. 102 da

$$T = \frac{i\,e^2 r}{\alpha^3}$$

può pure mettersi sotto la forma

$$T = q\,\frac{e^2}{r^2}$$

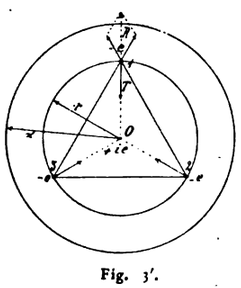


Fig. 3'.

indicata senza dimostrazione nel testo, ove q è una quantità dipendente dal numero e dalla configurazione degli elettroni.

Considerando il caso particolare di $i = 3$ elettroni (di carica $-e$ ciascuno) disposti sopra un cerchio massimo di raggio r nell'interno dell'atomosferico di raggio α, (fig. 3') la tensione radiale T dovrà essere, per l'equilibrio, eguale e contraria alla risultante R delle due forze eguali f che rappresentano le azioni repulsive che l'elettrione considerato subisce dagli altri due elettroni; ora si ha per l'azione repulsiva di due elettroni alla distanza l (lato del triangolo equilatero inscritto):

$$f = \frac{e^2}{l^2}$$

e poichè $l = r\sqrt{3}$ sarà pure

$$f = \frac{e^2}{3\,r^2}\ .$$

Chiamando R la risultante si ha, se f ed f_1 sono le forze componenti e φ l'angolo compreso

$$R = \sqrt{f^2 + f_1^2 + 2ff_1\cos\varphi}$$

è poichè $f = f_1$, $R = f\sqrt{2(1+\cos\varphi)}$.

Nel caso nostro $f = \frac{e^2}{3\,r^2}$ e $\cos\varphi =$

$= \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ Avremo quindi

$$R = T - \frac{e^2}{3\,r^2}\sqrt{2\left(1+\frac{1}{2}\right)} =$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}}\,\frac{e^2}{r^2}\ .$$

Ponendo $q = \frac{1}{\sqrt{3}}$, la tensione radiale T può mettersi dunque sotto la forma $T = q\,\frac{e^2}{r^2}$

c. v. d.

G. Vanni.

ELETTRIZZAZIONE
di alcuni dielettrici amorfi

Nel 1896 il dott. O. M. Corbino accennava al fatto che il caoutchouc stirato dava segni di elettrizzazione. A. W. Ashton (1) riferiva alcune esperienze sulla elettrizzazione di una lamina di caoutchouc sulla quale lasciava cadere un peso di circa Kg. 0,800; la lamina dava segni di elettrizzazione negativa sulla faccia colpita dal peso, positiva sulla faccia opposta. Fenomeni analoghi otteneva stirando con le mani la stessa lamina. Le esperienze del Corbino e dello Ashton mostrerebbero come possa farsi assumere uno stato elettrico ad un isolante anche amorfo, variando solamente la pressione cui è sottoposto.

Il dott. Martinelli ha ritenuto interessante ricercare il fenomeno anche sopra altri dielettrici, e tentare di determinare le leggi che lo regolano.

Nelle sue ricerche, fatte all'Istituto Fisico di Roma, il Martinelli si è limitato a studiare solo l'effetto di una pressione, senza mai sottoporre i dielettrici ad uno stiramento, poichè, essendo in questo ultimo caso le due faccie del dielettico sottoposte ad un identico trattamento, non si era in condizioni ben definite per parlare di elettrizzazione di segno diverso sulle due faccie.

Gli isolanti studiati furono: varie specie di Caoutchouc; Vetro; Zolfo; Paraffina; Gomma lacca.

Per la compressione furono seguiti differenti metodi:

Una serie di esperienze fu eseguita comprimendo il dielettrico con la caduta brusca di un peso. Il disco dielettrico era tenuto fra due piatti di rame, di cui l'inferiore a terra, il superiore ad una coppia di quadranti di un elettrometro. Sul piatto superiore si lasciavano cadere uno o più dischi di ghisa di determinato peso, avendo cura che non portassero seco delle cariche. Tale disposisione però non permetteva osservazioni sulla faccia inferiore e non permetteva una compressione molto regolare,

Una seconda serie di esperienze fu invece eseguita comprimendo il dielettrico gradatamente, mediante cioè un rapido getto di mercurio, che riempiva un vaso sovrapposto al dielettrico. Questo era sempre tenuto fra due piatti metallici, dei quali il superiore, su cui poggiava il vaso, era a terra, l'inferiore all'elettrometro. Per ottenere l'isolamento del piatto inferiore senza porlo a contatto di una superficie dielettrica, che a sua volta compressa avrebbe complicato il fenomeno, si faceva poggiare il piatto sopra gli spigoli di tre piccoli prismi di ebanite, in modo che la superficie dell'isolatore a contatto col piatto fosse trascurabile rispetto a quella del dielettrico studiato. Con opportune disposizioni si proteggeva il piatto inferiore ed i fili, che andavano all'elettrometro dalle piccole correnti di aria elettrizzata per la caduta del mercurio. Con questa disposizione non solo si ottenne di studiare la faccia inferiore del dielettrico, ma fu possibile sottoporre i corpi alla esperienza inversa, sottraendoli cioè ad una pressione cui erano sottoposti, e ciò sostituendo al vaso, destinato a raccogliere il mercurio, un altro ripieno precedentemente e munito di un rubinetto di efflusso.

L'elettrometro adoperato fu l'elettrometro a quadranti di Thomson con una coppia al suolo, una al dielettrico e l'ago caricato positivamente con una pila secca. Le osservazioni erano fatte con cannocchiale e scala, e per un volta si aveva una deviazione di cm. 3,3. Le deviazioni poi nei limiti delle esperienze erano proporzionali ai potenziali.

Nelle singole ricerche si ebbe cura di lasciar trascorrere fra una esperienza e l'altra da 10 a 15 minuti, per dare tempo al dielettrico di riprendere le sue dimensioni, tenendo frattanto congiunti metallicamente i piatti; si cercò inoltre di ripetere ogni esperienza rovesciando il disco isolante dopo averlo tenuto lungamente scarico perchè riacquistasse, qualora l'avesse perduta, la sua omogeneità, e di saldare mediante riscaldamento, quando la natura del corpo lo permetteva (Zolfo, Paraffina, Gomma lacca), il dielettrico ai piatti onde evitare fenomeni di strofinio.

Riferiamo ora i risultati ottenuti con i singoli dielettrici:

Caoutchouc. — Furono studiate diverse specie di caoutchouc mediante la caduta di un peso di Kg. 3,088 dall'altezza di cm. 2 sopra lamine di caoutchouc di cm. 12,8. Delle varie specie alcune presentarono sulla faccia colpita dal peso elettrizzazione positiva, altre negativa, oscillando la deviazione dell'elettrometro, letta sulla scala, da cm. 0,4 a cm. 0,9. A causa però dei fenomeni di strofinio sopra ac-

(1) *Phil. Mag.* Agosto 1901. — *On the Electrification of Dielectrics by Mechanical Means.*

Digitized by Google

cennati, il segno della elettrizzazione non si è mostrato in ciascune specie molto costante, ed in una serie di 20 osservazioni si ebbero sempre da 4 a 6 osservazioni di segno opposto a quello prevalente nelle altre.

Studiato il caoutchouc con la compressione graduale del getto di mercurio, non si ottennero deviazioni epprezzabili.

Vetro. — A causa del suo grande potere igroscopico, per questo dielettrico fu adoperato invece del solito disco fra i piatti metallici una disposizione, che permetteva di rendere ben secca la superficie laterale del dielettrico. Con la caduta di Kg, 3,088 da cm. 2, si ottenne una elettrizzazione negativa sulla faccia colpita dal peso con una deviazione media dell'elettrometro di centimetri 0,4. Anche per il vetro si ebbe nella stessa proporzione che per il caoutchouc, divergenze dal segno negativo.

Zolfo.— Con un disco di Zolfo (diametro cm. 12,8, spess. cm. 3) compresso dalla caduta di un peso di Kg. 3,088 da cm. 2, si verificò sulla facaia colpita una elettrizzazione negativa ed una deviazione media di cm. 1,60.

Anche per lo zolfo sebbene saldato, si ebbero alcune divergenze dal segno negativo che l'A., crede potersi attribuire alla fragilità dell'isolante, per la quale piccole particelle doveano staccarsi dalla massa totale ed andare ad urtare contro i piatti.

La compressione per mezzo del mercurio non diede risultati apprezzabili.

Paraffina. — Facilmente fusibile, sufficientemente plastica, si è potuto con questa sostanza ripetere le esperienze sopra un grande numero di dischi di varie dimensioni; non fragile, si è potuto sottoporla a forti pressioni senza che si deteriorasse.

Riportiamo le medie ottenute in quattro serie di esperienze indicando per ciascuna le dimensioni del disco, i pesi comprimenti e le altezze di caduta.

È interessante notare che nella 1ª e 2ª come nella 3ª e 4ª rimane costante il disco e varia la forza comprimente, nella 1ª e 3ª è costante le forza e varia la superficie. Il segno + indica l'elettrizzazione positiva.

Diam. cm. 12,8 — spess. cm. 2.

kg. 3,088 — cm. 2	+ 1,20
kg. 3,088 — cm. 8	+ 3,05

Diam. cm. 6,5 — spess. cm 2.

kg. 3,088 — cm. 2	+ 0,17
kg. 5,830 — cm. 2	+ 0,28

La costanza del segno positivo è in questo dielettrico assolutamente perfetta.

Studiata la paraffina col getto di mercurio, si ebbe sulla faccia inferiore una elettrizzazione negativa ed una deviazione elettrometrica media di cm. 0,015.

Gomma lacca. — La gomma lacca presentò il fenomeno nelle dimensioni più grandi e si prestò quindi assai bene per essere studiata con le piccole compressioni dovute al getto di mercurio. Essa però, unico fra gli isolanti studiati, presenta una curiosa anomalia. Fuso il disco di gomma, esso è atto allo studio sopra una sola delle due faccie, presentando sull'altra il fenomeno dimensioni assai più piccole, poca regolarità e per lo più elettrizzazione di segno diverso: la faccia, per così dire, regolare è la positiva o la negativa, a seconda dei dischi.

In due serie di esperienze eseguite cambiando dall'una all'altra la faccia colpita dal peso si ottenne:

(Diam. cm. 12,8 — spess. cm. 2 = kg. 3,88 — cm. 2)

1ª faccia + 2,42 2ª faccia — 1,18

Riferiamo ora i risultati di alcune serie di esperienze eseguite sopra un disco di gomma più piccolo (diam. cm. 1,5 — spess. cm. 2). Nelle prime tre il disco dielettrico è stato compresso gradatamente mediante il getto di mercurio, nelle tre altre invece è sottratto mediante l'efflusso di mercurio ad una pressione preesistente. Indichiamo le quantità in peso di mercurio caduta nel vaso o lasciata scorrere per sgravare il dielettrico.

kg. 1,388	+ 0,09	kg. 0,800	— 0,08
kg. 2,975	+ 0,23	kg. 1,600	— 0,09
kg. 3,825	+ 0,25	kg. 3,200	— 0,15

Riassumendo, l'A. osserva dapprima come nei risultati ottenuti con i due metodi, urto e compressione graduale, non si riscontrino differenze sostanziali, ma solo per il secondo metodo maggiore regolarità e concordanza nelle deviazioni elettrometriche dovute alla maggiore regolarità della forza comprimente; quanto poi alla esistenza ed alle leggi del fenomeno, si può osservare che dei dielettrici presi in considerazione solo la paraffina e la gomma lacca si sono prestati ad uno studio abbastanza completo, mentre per gli altri, a causa di fenomeni di strofinio, che complicavano le osservazioni, l'A. si è dovuto limitare soltanto a constatare l'esistenza di una elettrizzazione dovuta a compressione. Riferendosi pertanto specialmente alle esperienze eseguite su i due ultimi coibenti, il Martinelli conclude:

1° Che i varî dielettrici assumono sulla faccia colpita dal peso o su cui poggia il vaso, che riceve il liquido comprimente, uno stato elettrico di segno definito, variabile da un dielettrico all'altro, ed uno stato di segno opposto sull'altra faccia

2° Che osservando le esperienze riferentesi alla gomma lacca si trova che, se invece di comprimere, si sgrava un dielettrico, il segno della elettrizzazione cambia.

3° Che le esperienze sulla paraffina dimostrano che la carica che si manifesta sopra una faccia cresce al crescere della estensione di questa.

4° Che, risulta come le dimensioni del fenomeno dipendano strettamente dalla intensità della forza comprimente e crescano al crescere di questa.

Pertanto, ammettendo che il fenomeno osservato nei dielettrici che formavano l'oggetto di queste ricerche si verifichi anche negli altri dielettrici amorfi, sembra lecito concludere che:

« Se si sottopone un disco dielettrico « amorfo ad una pressione (che può es- « sere un urto come la caduta brusca di « un peso, o una compressione gradata- « mente crescente come la caduta di un « liquido in un vaso poggiato sul diele- « trico) si manifesta sulla faccia del disco « colpita dal peso o su cui posa il vaso, « che riceve il liquido compressore, una « carica di determinato segno proprio per « ciascun dielettrico ed una carica di segno « opposto sulla faccia opposta. Queste ca- « riche aumentano al crescere della esten- « sione della superficie compressa e al « crescere della forza comprimente. — Se « invece di comprimere il dielettrico, lo « si sottrae ad una pressione cui era sot- « toposto, si manifestano analoghi feno- « meni, ma i segni sono invertiti ».

Sembra strano trovare fenomeni di tale natura in corpi amorfi nei quali tutte le direzioni, a differenza di ciò che accade nei corpi cristallizzati, sono per così dire uguali fra loro, e sorge spontanea la domanda perchè l'elettricità di un segno si porti sopra una faccia e quella di segno opposto sull'altra. Il Martinelli crede pertanto che il fenomeno sia appunto legato e quindi forse spiegabile con la dissimmetria, che si produce nel dielettrico al momento della pressione: la compressione brusca per la caduta di un peso od anche la compressione graduale ottenuta p. es. col mercurio, propagandosi attraverso la sostanza produrranno una stratificazione, per così dire, di diversa densità, e con ciò una dissimetria nella massa del dielettrico, dissimetria che spiegherebbe in parte la presenza del fenomeno.

Quanto alla anomalia riscontrata nella gomma lacca, si potrebbe forse spiegare supponendo che nella fusione essa assuma una specie di forma cristallina che darebbe luogo a questa polarità propria della sostanza; in tale caso il fenomeno studiato dal Martinelli sarebbe complicato da un vero fenomeno piezoelettrico.

M. M.

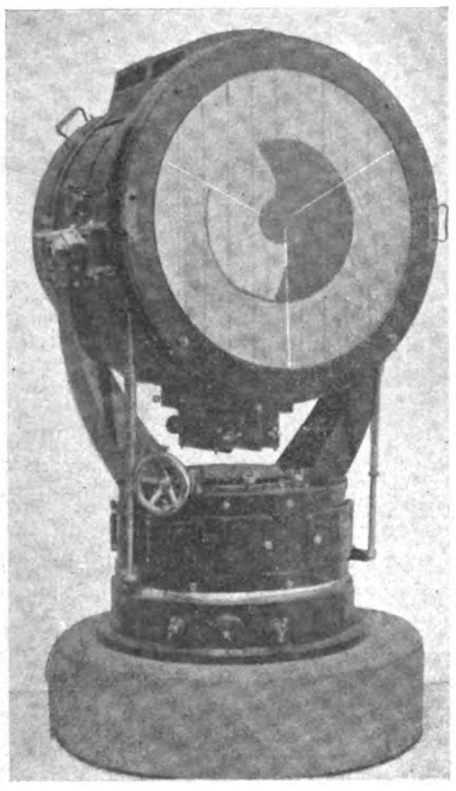
Digitized by Google

IL PIÙ GRANDE PROIETTORE ELETTRICO
costruito in Italia.

L'industria dei proiettori elettrici da pochi anni sorta in Italia, è giunta ora ad un grado di perfezione da non temere la concorrenza delle primarie case estere.

La ragione per la quale fino a pochi anni or sono la costruzione di questi apparecchi costituiva quasi un monopolio dell'estero, va ricercata nella gran difficoltà della costruzione degli specchi parabolici. Il procedimento di costruzione era a ragione gelosamente tenuto segreto, percui solamente qualche casa era, si può dire, al caso di produrre specchi parabolici al massimo grado di perfezione possibile, cioè con un minimo circolo di aberrazione.

L'Officina Galileo di Firenze, ben nota per la sua precisione nelle costruzioni



meccaniche, dopo lunghe, pazienti e costose prove, riuscì, unica in Italia, a mettere sul mercato proiettori completi che non tardarono a trovare numerosi acquirenti, dato il loro prezzo relativamente basso, rispetto a quelli di case estere, mentre nei loro particolari non riuscivano per nulla a quelli inferiori. La loro lavorazione si andò nell'Officina stessa sempre più perfezionando, sino al punto di poter in pochi mesi mettere in costruzione, lavorare ed ultimare un proiettore con lo specchio parabolico del diametro di 100 centimetri, veduto nell'unita figura, il più grande sinora costruito in Italia, e di cui, soltanto pochi anni or sono non si sarebbe mai creduto di poter intraprendere la costruzione. Questo colossale proiettore è stato acquistato dal governo russo.

Il processo di lavorazione è uno dei più interessanti per le varie fasi che lo specchio deve attraversare e per le grandi difficoltà tecniche che debbono essere vinte.

La prima operazione è la scelta della lastra di vetro la quale viene esaminata punto per punto per assicurarsi della mancanza di difetti e della perfetta omogeneità.

La detta lastra viene poi piegata a caldo in forma grossolanamente parabolica e raffreddata con processo speciale perchè non abbia a soffrire la più piccola tempera. In seguito essa vien portata su di una macchina per una prima sbozzatura, la quale macchina non è che un tornio orizzontale sul quale la lastra ruota con grande rapidità, e sotto l'azione di un getto di sabbia silicea e di opportune sagome, perde le asperità più pronunziate. Terminata questa seconda operazione si passa ad un'altra macchina, dalla quale la lastra esce specchio completamente ultimato. Questa macchina fu studiata nei più minuti particolari nell'Officina Galileo stessa, e fu appositamente costrutta.

Le lastre rimangono sottoposte a quest'ultima lavorazione per un periodo di tempo che varia dai 15 ai 40 giorni a seconda delle loro dimensioni, del grado di sbozzatura dato dalla prima macchina e dall'abilità dell'operaio che vi è addetto.

Gli specchi parabolici così ottenuti sono sottoposti a prove rigorosissime intese a determinare l'esattezza della forma parabolica e le regolarità della superficie. Per verificare la forma parabolica, o come si suol dire il taglio dello specchio, si misura il diametro della sfera d'aberrazione facendo cadere sullo specchio un fascio di raggi paralleli e determinando il diametro della minima sfera che può raccoglierli dopo riflessi. La regolarità della superficie si rileva fotografando l'imagine di un fitto reticolato riflesso dallo specchio; la più piccola irregolarità determina un sensibile incurvamento della linea.

La miglior prova, del resto, della bontà di questi specchi e dei relativi proiettori, sta nel fatto dello sviluppo che va prendendo la loro costruzione nell'Officina Galileo in seguito alle numerose ordinazioni che le pervengono sia dalla R. Marina italiana e da cantieri navali italiani per navi destinate anche all'estero, sia da altre nazioni come la Svezia e la Russia.

Abbiamo perciò voluto rilevare l'importanza della costruzione di questi apparecchi, la quale se onora l'Officina Galileo in specie, onora anche l'industria italiana in genere.

P. M.

(1) Elettricista 1° febbraio e 1° settembre 1903.

Ancora il tasto telegrafico
per corrente continua.

Furono già da noi esposti e descritti (1) due nuovi modelli di manipolatori per corrente continua, uno dei fratelli Gallego, l'altro di U. Gazzarrini. Questi modelli, come si disse allora, rappresentano una modificazione del tasto che generalmente si usa negli uffici telegrafici italiani.

In ambedue i casi si era cercato di ovviare agli inconvenienti a cui dà luogo il tasto Forcieri: la prima idea fu quella di sopprimere alcune molle; di più fu cambiata la forma del tasto, in modo da rendere facile e poco faticoso l'uso del manipolatore.

Nella descrizione dei due tipi, accennammo ancora che il primo dei due scopi suddetti era stato raggiunto solo in parte nei due modelli che ci furono presentati.

Difatti, se erano state soppresse alcune molle, facilmente deformabili con l'uso continuato, ne erano state però introdotte delle altre; queste si trovano è vero in condizioni più favorevoli delle antiche, rispetto alla durata, ma non impediscono certamente al manipolatore di resistere per un tempo illimitato.

Circa poi la condizione di dare al tasto una forma semplice, pur impedendo che l'impiegato si stanchi tenendo le dita in posizione fissa, notammo che il modello del Gazzarrini si avvicinava molto alla soluzione del problema, perchè il tasto da ui ideato doveva essere adoperato nè più nè meno che come quello Morse.

Per evitare dunque di andare incontro a difficoltà, con l'introduzione di molle speciali, atte ad aprire e chiudere automaticamente il circuito quando si vuol cominciare o cessare la trasmissione; o pure col modificare la forma del tasto stesso per rendere agevole la trasmissione, la soluzione migliore sarebbe quella di adottare lo stesso tasto Morse anche nelle linee a corrente continua.

In tal modo si eviterebbe di variare la forma del tasto, e questo sarebbe di grandissimo vantaggio, perchè in fondo il manipolatore Morse è il più semplice finora studiato ed è anche il più ben accetto dagli impiegati telegrafici, indistintamente.

Rimaneva quindi a trovare, per gli impianti telegrafici a corrente continua, un dispositivo automatico e semplice per chiudere ed aprire il circuito; che non fosse incluso nel manipolatore, e che inoltre non recasse alcuna noia all'impiegato.

Pio Venturini ha avuto appunto l'idea di dare a questo dispositivo una forma pratica che a noi sembra degna di nota.

Si sa che nel sistema americano l'impiegato, prima di trasmettere, deve interrompere il circuito girando una chiave,

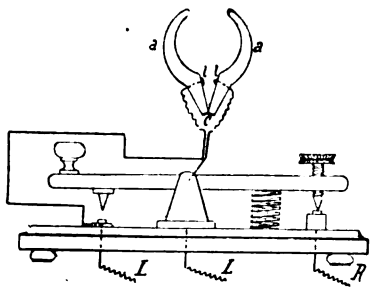
Digitized by Google

che poi, alla fine della trasmissione, deve rimettere a posto per ristabilire il contatto sulla linea.

Questo sistema dà luogo a grandi inconvenienti, perchè il più delle volte si dimentica di girare la chiave ed il circuito rimane interrotto. Si racconta che, tempo indietro, un ispettore dei nostri telegrafi, attualmente a riposo, recatosi a fare un'inchiesta, perchè si verificavano delle interruzioni di circuito per sbadataggine del personale, volle lui stesso corrispondere coi diversi uffici per assicurarsi del funzionamento del circuito; ma anche l'incauto ispettore, dicendo « ora tutto va bene », si alzò dalla seggiola dimenticando di girare l'interruttore. In seguito a questo fatto che destò molta ilarità, il cav. Paladini propose di sostituire alla chiave d'interruzione un interruttore a molla, di guisa che l'operatore, mentre trasmetteva, doveva tenere l'altra mano appoggiata sopra un bottone, il quale, premendo sulla molla, teneva interrotto il circuito. Ma anche tale proposta non incontrò il favore generale, perchè obbligava il telegrafista a tenere ambedue le mani in una posizione obbligata.

Partendo però da questo stesso principio, il Venturini ha ideato di adattare un anello, che farebbe l'ufficio della chiave di apertura e chiusura del circuito.

Dallo schema qui unito si può facilmente comprendere come funzioni questo



nuovo dispositivo. L'anello, od anche il bracciale, di adatte dimensioni, può essere formato da due branche *a a* di sostanza coibente; queste due branche, aperte da un lato, sono dall'altra parte trattenute da una cerniera che trovasi nella parte sporgente: l'anello o bracciale può venir così aperto più o meno.

Superiormente alla cerniera, nella parte chiusa dell'anello, trovansi due lastrine metalliche *l l*, le quali vengono a contatto quando il bracciale è chiuso, e sono allontanate fra loro quando si apre il bracciale stesso.

Queste due laminette, per mezzo di due fili conduttori tenuti racchiusi in un cordone, possono essere messe in comunicazione con un manipolatore Morse, ossia il bracciale può venir derivato sulla linea telegrafica in cui è inserito anche il tasto Morse. Da quanto s'è detto si comprende come avvenga la chiusura e apertura automatica del circuito; difatti, al momento in cui l'impiegato vuol cominciare la trasmissione si adatta il dispositivo al braccio; le due branche del bracciale vengono così a scostarsi e il circuito si apre: a trasmissione finita il telegrafista si toglie il bracciale e il contatto metallico si ristabilisce automaticamente.

Questi sono i principî essenziali su cui si basa il dispositivo automatico Venturini; riguardo poi alla costruzione del bracciale, e alle varie particolarità che a questo si riferiscono, bisogna notare che il dispositivo, dovrebbe essere sopratutto curato per quel che riguarda il buon contatto, quindi la parte sporgente del bracciale, dove trovasi la cerniera e le due lastrine, dovrà essere protetta con un involucro elastico; questo per obbligare le due branche a star ben chiuse, e anche per proteggere le due laminette contro la polvere e l'umidità.

In quanto alla forma da darsi al bracciale, essa certamente può essere variata a piacere, ma deve esser sempre tale da evitare la rottura del cordone nel caso in cui l'impiegato distrattamente si allontani dal manipolatore senza essersi tolto il bracciale; questo essendo del resto aperto da un lato, sarà facile che possa staccarsi anche in seguito ad uno strappo eventuale; la cerniera *c* deve essere molto pieghevole.

Il complesso del dispositivo è dunque tale da non recar influenza alcuna sulla forma del manipolatore; il tasto Morse può dunque essere usato invariabilmente anche in questi speciali impianti, e quindi non si produrranno nel manipolatore guasti di genere nuovo, eccetto quelli che per solito si riscontrano nel tasto Morse. Di più, con l'uso di questo bracciale, l'impiegato non soffre nè si stanca durante la trasmissione e, quel che più importa, difficilmente dimentica di richiudere il circuito, perchè, finito di trasmettere, si ricorderà di togliersi il bracciale che tiene il suo polso sinistro o destro, e che gli impedirebbe i liberi movimenti, per la limitata lunghezza del cordone.

Questo modo assai semplice col quale il Venturini ha cercato di risolvere la questione, ha anche il vantaggio di essere relativamente economico.

Di più, guastandosi un bracciale, esso potrà venir sostituito senza cagionare ritardi nella trasmissione, perchè l'impiegato può avere subito a sua disposizione un bracciale di ricambio e adattarlo rapidamente al tasto Morse.

Neppure questa sarà forse la migliore soluzione che presenta tale quesito; ma noi abbiamo voluto indicarla con una certa larghezza, per incoraggiare i nostri giovani elettricisti od i capi officina a trovare, nelle migliaia di apparecchi che si hanno nelle industrie, quei piccoli perfezionamenti che renderanno più perfetti i sistemi di distribuzione elettrica.

M. Marchesini.

TURBINA "ZOELLY„

La turbina a vapore Zoelly costruita dalla Escher Wyss e C. è una *turbina assiale a gradini ad azione* nella quale il vapore è condotto alle ruote mobili, attraversando i dischi di guida, in tal modo che, mentre agisce parzialmente sulle ruote ad alta pressione, agisce in totalità su quelle a bassa pressione.

I dischi di guida sono fissi ed a tenuta di vapore nella cassa della turbina. Tra ogni due ruote fisse è disposta una ruota mobile e tutte le ruote sono fissate su di un asse comune.

Le ruote mobili, fucinate a guisa di dischi dal migliore acciaio Siemens Martin formano un sol pezzo col mozzo ed alla loro periferia sono fissate le palette come altrettanti raggi di forma relativamente allungata, la cui sezione cresce dall'esterno verso l'interno nella direzione dei raggi, in modo che le spinte derivanti dalla forza centrifuga agiscono su tutta la loro lunghezza in maniera all'incirca costante e tale da farle comportare come un tutto rigido con la ruota cui sono unite.

Questa speciale distribuzione del materiale ha per effetto la più grande resistenza, tanto contro la forza centrifuga, quanto contro la pressione del vapore, e la più grande sicurezza, pur permettendo un peso assai ridotto ed una forma assai razionale delle palette.

Esse poi, così come sono costruite, permettono la scelta di ruote di diametro relativamente grande (e quindi di alta velocità periferica) e per conseguenza, a parità di forza e di numero di giri, l'impiego di un minor numero di ruote.

Come è noto una proprietà delle turbine ad azione è quella che le pressioni del fluido adoperato agiscano egualmente sui due lati della ruota; non v'ha luogo perciò a soprapressione. In conseguenza, non viene ad esercitarsi nelle turbine di tal fatta quasi alcuna spinta assiale e può farsi a meno del pistone di scarico, indispensabile invece nelle turbine a reazione.

Inoltre, a causa delle suesposte proprietà della turbina ad azione, il giuoco tra le ruote motrici e le parti fisse della medesima, può essere tenuto *assai più abbondante*, senza influire neanche in minima parte sul suo effetto utile, sicchè è assolutamente impossibile che in seguito agli effetti di dilatazione od al consumo dei cuscinetti, le

Digitized by Google

palette delle ruote mobili possano mai urtare contro le parti fisse della turbina.

Il regolaggio della turbina Zoelly avviene come per le turbine idrauliche, a mezzo di un regolatore a molla sensibilissimo, con servo-motore, il quale modifica a seconda dei carichi momentanei, la pressione di entrata del vapore.

L'albero motore è sostenuto al di fuori del corpo della turbina stessa, su una placca di base completamente indipendente da essa, da cuscinetti che non possono essere in alcun modo influenzati nè dal calore del vapore, nè dagli effetti della dilatazione; essi sono del resto facilmente sorvegliabili ed accessibili durante la marcia.

Una turbina Zoelly da 600 HP effettivi si trova da varii mesi in esercizio nelle officine Escher Wyss e C. a disposizione di chi desidera osservarla. A. B.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Il conduttometro, di R. Appleyard (1)

Questo apparecchio, a lettura diretta, è costruito per il confronto delle conduttività elettriche.

Quando si confrontano due fili, l'uno e l'altro può esser considerato come campione. Si supponga che l'equilibrio sia ottenuto con due campioni di lunghezza uguale, sul filo rettilineo del ponte diviso in 100 parti, e che la posizione d'equilibrio corrisponda alla divisione L, e ciò *a*) nel caso che i due fili abbiano lo stesso diametro medio, ma conduttività diversa, o *b*) che i fili abbiano la stessa conduttività, ma diametro diverso. Nel caso *a*) dalle condizioni d'equilibrio risulta che la variazione dell'1 % nella conduttività fra + 5 % e − 5 %, corrisponde in media a $^1/_{400}$ della lunghezza totale del filo del ponte. Se perciò il punto di mezzo di tal filo è segnato 100, e a destra e a sinistra di questo punto si riportano divisioni uguali a $^1/_{400}$ della lunghezza totale del filo, esse corrispondono approsimativamente a incrementi di 1 % nella conduttività. Se invece il filo campione non è 100 %, si muoverà l'intera scala così graduata finchè la divisione di essa che corrisponde alla conduttività del campione non coincida col punto di mezzo elettrico del filo del ponte. Questo procedimento è sempre a lettura diretta, e le sue indicazioni sono abbastanza esatte.

Nel caso *b*) si supponga che i due fili abbiano i diametri d e $d+y$ rispettivamente. Allora si potrà trovare un'espressione di L in funzione di y e di d. Se in quest'espressione y ha un valore definito, ad es. alcuni millesimi, e se a d si dànno successivi valori corrispondenti ai diametri dei fili più in uso, si potrà costruire una tavola o una curva, che mostri di quanto il contatto mobile dovrà spostarsi, o cioè la *deviazione* da applicarsi, per compensare la differenza di 1 millesimo, o di qualunque frazione di un millesimo, nel diametro, per ciascun volore di d. Se y e d sono dati nella stessa unità, l'espressione di L è affatto generale.

Queste operazioni parziali *a*) e *b*), combinate fra loro, rappresentano le correzioni complete da applicarsi entro i limiti richiesti di accuratezza; e gli errori, quando la conduttività varia da 95 al 105 % non superano 0,1 %. Nel conduttometro le due operazioni parziali si compiono mediante due scale di riferimento. La prima scala, che segna 100 nel mezzo del filo del ponte, porta circa 10 divisioni, ciascuna uguale a $^1/_{400}$ della lunghezza del filo del ponte, e ogni divisione rappresenta 1 % di conduttività. Questa scala si fa corrispondere nel modo sopra detto alla conduttività del filo campione Una seconda scala è divisa in gradi, ciascuno uguale a $^1/_{100}$ della lunghezza totale del filo del ponte. Nel punto di mezzo di questa scala si segna *o*. Un contatto mobile sul filo del ponte scorre su questa scala, e si ferma ad un punto corrispondente alla *deviazione* sopra detta. Tal punto è a destra o a sinistra dello *o*, a seconda che il filo da misurare ha un diametro maggiore o minore di quello campione. La *deviazione* può calcolarsi dalla massa o dal diametro del filo; la vera posizione della scala è data semplicemente da 50 volte la differenza delle masse divisa per la somma delle masse, per lunghezze uguali qualunque del filo da misurare e di quello campione, espresse in una unità di massa qualunque.

La teoria e i particolari meccanici dell'apparecchio sono contenuti nel vol. 154 dei « Proceedings of the Institution of Civil Engineers » parte IV.

Il principio sopra detto per compensare le differenze nel diametro, può applicarsi anche ai potenziometri. E se la conduttività si assume costante, questo apparecchio può servire da micrometro molto sensibile.

A. S.

Azione del campo magnetico sulle sorgenti luminose poco intense, *per E. Gutton.* (2)

L'A. esperimenta l'azione del campo magnetico sul solfuro di calcio fosforescente, adoperato dal Blondlot per svelare i raggi *N*. Giunge al seguente risultato: « Il solfuro di calcio fosforescente diventa più visibile, ogni volta che è situato in un campo magnetico non uniforme. L'azione del campo uniforme è nulla. » Per es., il solfuro di calcio situato nel centro di una lunga bobina non subisce variazione di luminosità, sia chiudendo sia aprendo il circuito, nel quale la bobina è inserita, se invece è situato fuori della bobina, al chiudere del circuito la luminosità aumenta, ed in proporzione crescente, quando il solfuro si sposti, a cominciare dalla parte di mezzo della bobina e parallelamente all'asse di questa, avvicinandolo ad uno degli estremi.

Questa azione del campo magnetico è inoltre sensibilissima. Basta situare il solfuro di calcio alla distanza di circa 1 cm. da un filo rettilineo percorso dalla corrente di un elemento Daniell, nel cui circuito è inserita una resistenza di 100,000 ohm, per vederne variare la luminosità all'aprire o al chiudere del circuito.

Come fu riscontrato per i raggi *N*, il campo magnetico aumenta il senso della vista. Delle striscioline di carta bianca e dei tratti di gesso si vedono più distinti in una stanza quasi buia, avvicinando agli occhi un polo d'una calamita.

Per annullare l'azione che può provenire dai raggi *N* si adoperano nelle esperienze schermi di piombo.

F. Jacoviello.

LA RADIOATTIVITÀ (1)

per J. Soddy.

È questo l'ultimo articolo di una serie pubblicata nei numeri precedenti e basati su 12 letture dell'A. all'*University College* di Londra, le quali racchiudono tutta la presente conoscenza sulla radioattività.

Non è possibile di riassumere abbastanza rapidamente la enorme raccolta di fatti qui esposti, ma è assai interessante di conoscere la conclusione sommaria che in tal caso ha speciale valore essendo il Soddy il collaboratore del Rutherford al quale sono dovute alcune delle più belle scoperte in questo campo.

Secondo l'A. tutti gli svariati fenomeni della radioattività sono dirette conseguenze di un fatto unico cioè della disintegrazione atomica e quindi della trasformazione in uno stato di materia inerte

(1) *Phil. Mag.*, vol. 7, pag. 281, 1904. — (2) *Comp. rend.* T. CXXXVIII febbraio 1904, pag. 268, 270. — (3) *The Electrician*, 26 febbraio 1904.

Digitized by Google

(per il radio una di queste forme sarebbe l'Helium) di alcuni dei corpi più pesanti nei quali essa dovrebbe avvenire per cataclismi interni.

Questa disintegrazione è perciò accompagnata da un enorme sviluppo di energia, l'atomo primitivo rotto in frammenti cessa di esistere e alcune sue particelle (cariche positivamente) e dello stesso ordine di grandezza dell'atomo di idrogeno) sono espulse colla velocità di 20,000 miglia al secondo. Questo flusso di particelle costituisce i raggi α che sono il fenomeno caratteristico e essenziale della radioattività.

I raggi β e γ (i primi analoghi ai raggi catodici e i secondi ai raggi X) non rappresentano probabilmente che meno dell'uno per cento della totale energia della radiazione.

La disintegrazione di un atomo non deve essere completa ad ogni *esplosione*, ma si deve ammettere che il corpo passi per una serie di stati di equilibrio instabile; nel caso del *torio* la prima forma di transizione sarebbe il *torio X* che è distinto dal torio normale per le sue proprietà chimiche; la seconda forma di transizione sarebbe l'*emanazione* caratterizzata dalla sua volatilità; l'ultima trasformazione sarebbe la materia non volatile che causa la radioattività indotta dal torio.

Per l'*uranio* è conosciuta una sola forma di transizione che è l'*uranio X*.

Per il *radio* è conosciuta una forma gassosa chiamata pure l'*emanazione* che è la prima prodotta, essa poi si trasforma in un tipo non volatile che causa la radioattività indotta del radio.

È assai importante notare che mentre da questi nuovi fenomeni derivano una quantità di problemi interessanti, campi assai estesi delle scienze sperimentali e specialmente della chimica e della fisica pura e terrestre, pure nulla è realmente apparso fin'ora contrario ai principi fondamentali della meccanica e della termodinamica come qualcuno, forse troppo ricco di fantasia, ha voluto ammettere.

O. S.

RIVISTA LEGALE

Reato di esercizio arbitrario delle proprie ragioni in materia di condutture elettriche. — Il signor Chiappini, direttore di una Società per l'illuminazione elettrica, era stato condannato dal tribunale di Santa Maria Capua Vetere per il reato di esercizio arbitrario delle proprie ragioni, perchè eveva tagliato i fili per togliere l' energia elettrica ad un cliente, il quale, violando le condizioni del contratto, ne abusava tenendo accese quattro lampade invece di tre. Contro tale sentenza il Chiappini ricorse alla Corte di cassazione, la quale osservò:

« E' principio inconcusso d'ordine sociale che nessuno può farsi ragione da sè, sostituendosi all' autorità, assumendone il potere, quando, così operando, s' intacchino i diritti altrui; ma se questo non accade, ognuno può usare del suo diritto anche con altrui svantaggio. Chi ha la proprietà e il possesso di una cosa può usare e anche in qualche modo abusare di essa, purchè non ne faccia un uso vietato dalle leggi e dai regolamenti. Per usare in tal guisa del suo diritto, non trovasi nel caso di potere e dovere ricorrere all' autorità. Anzi è libero e garantito da una legge fondamentale di poterlo fare ».

Ora, i fili conduttori esterni dell'energia elettrica erano di proprietà della Società che ne aveva anche il possesso sino a che non era somministrata e non entrava nell'apparecchio dell'utente. D'altra parte, l'utente non aveva diritto che all' opera locatagli, ma nessun diritto poteva vantare sulla proprietà o possesso dei fili esterni.

Quindi, tagliando quei fili conduttori esterni, « il Chiappini, come direttore della Società, usò di un suo proprio diritto: usò di un diritto di proprietà e di possesso, e, per esercitare un tale diritto, non era il caso di potere o dovere ricorrere all'autorità; non si faceva ragione da sè medesimo con violenza sulle cose. Egli niente altro fece che usare del diritto di proprietà e possesso incontestato, non vietato dalle leggi e regolamenti ».

Per questi motivi, la Corte, dichiarando che il Chiappini non era colpevole di esercizio arbitrario delle proprie ragioni, cassò senza rinvio la sentenza del tribunale di Santa Maria Capua Vetere. A. M.

Sentenza nella causa fra la Ditta Reinacher e Ott ed il comune di Macerata.

Abbiamo già accennato in un numero precedente alla causa in materia di condottura elettrica intentata dalla Ditta Reinacher e Ott al comune di Macerata ed alla Ditta Torresi e Micozzi ed abbiamo riferito come la Sezione di Corte d'Appello di Macerata, confermando la sentenza del Tribunale di quella città, respinse la domanda della Ditta Reinacher ed Ott, la quale, in forza della concessione avutane dal comune, voleva far dichiarare il proprio diritto esclusivo all'occupazione del suolo stradale mediante condotture destinate al trasporto dell'elettricità.

La Ditta Reinacher propose ricorso con vari mezzi addebitando fra altro alla Corte di appello di aver negato la competenza dell'autorità giudiziaria a conoscere del merito della causa attribuendo alla autorità amministrativa, contro la ragione ed il disposto della legge del 1894, la potestà illimitata di risolvere tutte le controversie che sorgono nella sua applicazione. Per questo mezzo, il ricorso fu deferito alla cognizione delle Sezioni unite dalla Corte di Cassazione di Roma.

Questa, sentenziando che la legge del 1894 non ha sottratto all'autorità giudiziaria l' esame delle controversie elevate da anteriori concessionari e che l' autorizzazione governativa di nuovi impianti non statuisce definitivamente anche sulle controversie di puro diritto, accolse, con sentenza del 16 dicembre 1903, il ricorso della Ditta Reinacher ed Ott avverso la sentenza della Sezione di Corte d'Appello di Macerata, annullando tale sentenza per la limitazione in essa fatta della competenza dell' autorità giudiziaria e rinviando la causa per nuovo esame del merito alla Corte d'Appello di Roma. A. M.

Sentenza nella causa fra il comune di Bologna e la Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia. — Dell'indole della servitù di conduttura elettrica.

Interessante per le pubbliche amministrazioni e per gli industriali è la sentenza qui appresso riassunta, con la quale la Cassazione di Roma in data 11 gennaio 1904 esclude il carattere di servitù personale che inopportunamente si pretendeva attribuire a quella di conduttura elettrica creata dalla legge del 1894 per desumerne la invalidità della cessione contrattuale del diritto.

« La servitù per trasmissione di energia elettrica a distanza stabilita dalla legge 7 giugno 1894 non ha carattere personale ma è determinata da considerazioni di pubblica utilità, ed è analoga alle servitù prediali quantunque non in tutti gli estremi corrispondente a quelle regolate dal codice civile.

« Il decreto dell'autorità governativa che autorizza l'attraversamento di spazi pubblici comunali non costituisce il diritto dell'utente, ma lo riconosce e ne regola l' esercizio nell' interesse della cosa pubblica.

« Il diritto di imporre le servitù riconosciuto mediante la predetta autorizzazione può pertanto essere ceduto contrattualmente, senza bisogno che il cessionario ottenga in proprio una nuova autorizzazione.

« Non si alterano la estensione e l'esercizio del diritto di imporre le servitù di conduttura elettrica nel suolo comunale, se l'autorizzazione fu data a una società cooperativa per la distribuzione dell' energia ai propri soci senza limite di numero o circoscrizione di spazio, e questa cede il suo diritto ad altro industriale che assume di far la distribuzione, secondo lo stesso tracciato e nel medesimo perimetro, a chiunque sia per farne richiesta.

« L'amministrazione comunale che eleva opposizioni infondate contro l'esecuzione di un impianto di condutture elettriche, nel proprio interesse e per propria iniziativa, è responsabile dei danni derivati allo esercente da tale opposizione. »

La causa verteva fra il comune di Bologna e la Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia. I fatti che diedero luogo alla causa furono i seguenti:

Si era costituita a Bologna una Società cooperativa per distribuire ai soci l'energia elettrica ed il Prefetto dava la chiesta autorizzazione. Ma poco dopo la Cooperativa si sciolse ed il diritto da lei esercitato fu ceduto alla Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia con sede a Milano. La nuova società si rivolse, per essere riconosciuta cessionaria, al Prefetto, il quale si limitò a prendere atto della dichiarazione. Il comune di Bologna allora nulla osservò, ma poi, ritenendo che l' esercizio riconosciuto alla Cooperativa, non fosse suscettibile di essere trasferito ad altri, perchè limitato alla distribu-

Digitized by Google

zione fra i soci, ed estinto con lo scioglimento di essa, invitò la Società di Milano a non dare ulteriore sviluppo alla sua industria, e non essendosi essa arresa, le fece elevare contravvenzione. La Società di Milano convenne in Tribunale il comune, il quale produsse appello per la competenza e la Corte di Bologna riconobbe il diritto della Società a valersi della concessione e dichiarò illegittime le opposizioni del comune, condannando questo ai danni ed alle spese.

Fu contro questa sentenza che il comune di Bologna ricorse alla Cassazione di Roma la quale rigettò tale ricorso emettendo la sentenza riassunta sopra. A. M.

Note Finanziarie

Società delle Ferriere Italiane-Roma. — All'assemblea degli azionisti di questa Società, tenutasi in Roma il 15 febbraio vennero approvati i bilanci dello scorso esercizio e venne pure approvata la svalutazione del capitale da 10 ad 8 milioni di lire, deliberandosi inoltre di aumentare il capitale da 8 a 24 milioni, mediante emissione di nuove azioni, dando facoltà al Consiglio di provvedervi, o prendendo atto che ora si emetteranno azioni solo per 10 milioni e che gli azionisti attuali avranno di ritto di opzione alle nuove azioni fino a concorrenza di 8 milioni, ciascuno di essi in proporzione del numero di azioni vecchie, ridotte a L. 80, che dimostrerà di possedere.

L'assemblea, ha dato facoltà al Consiglio di emettere in luogo di azioni e in una o più riprese, tante obbligazioni fruttifere non più del 4 ½ % ipotecarie o non ipotecarie, quante ne occorrano per incassare una somma di L. 6.00,000, dandogli eziandio facoltà di stabilire le epoche e le condizioni di tali emissioni.

Il bilancio al 31 dicembre scorso della Società è costituito da L 47,381.86 per contanti ed effetti da esigere, da L. 4,086,076,61 per materie prime, ferro lavorato, lignite, combustibili, ecc,, da L 569,933.31 per debitori diversi, da lire 5,483,664,63 per le Ferriere di S. Giovanni, Torre Annunziata, Piombino, Terni e da L. 2,00,937.31 per le miniere di Castelnuovo e Castrani, mentre il conto titoli fra quelli depositati per cauzione dagli amministratori presso pubbliche amministrazioni, presso la Società, di proprietà della Società e depositati presso il Credito Italiano, dava un totale di L. 900,873.45.

Il passivo si costituiva del capitale sociale in L. 10,000,000, di effetti da pagare per lire 1,753,000, del conto creditori diversi per lire 2,562,937,24, e del fondo di riserva per lire 1,403 503.33, mentre il conto titoli per cauzione amministratori e depositati per conto della Società, dava un totale di L. 736,909.

Donde una differenza pass. di L. 3,403,503.33.

Questa notevolissima perdita è stata colmata prelevando L. 1,403,503,53 dal fondo di riserva e per due milioni svalutando le azioni del 20 %.

Società Elettrica Veneta. — A Belluno è stato firmato il contratto di cessione degli impianti elettrici di Belluno, Feltre, Agordo e Fiseterre, alla nuova Società Elettrica Veneta.

Società veneziana per automobili marini. — A Venezia è stata presa l'iniziativa per la costituzione di una Società, che, basandosi sul cantiere già esistente, si propone, fra altro, la produzione delle imbarcazioni a motore e all'esercizio delle stesse, anche per gite nell'ambiente lagunare.

Agrati, Jarach e C. — Si sono posti in liquidazione le due società *Agrati e Saller* e *Federico Jarach e C* ed hanno costituito una Società *Agrati, Jarach e C.* allo scopo di costituire ed eseguire impianti di macchine motrici di qualunque genere e di esercitare una officina meccanica con fonderia. Direttore tecnico Ing. Saller; consulente Dott. Finzi.

Fabbrica di apparecchi per illuminazione, per idraulica ed affini L. Del Grosso e C. — Sotto questo titolo venne il 15 marzo costituita col capitale di L. 500,000, una Società in accomandita per azioni che si propone di continuare a sviluppare l'industria iniziata dal signor Luigi Del Grosso e che ha assunto in Milano notevole importanza.

Gerenti della Società sono i due soci accomandatari Luigi Del Grosso e Rodolfo Rusconi. Fanno parte del *Comitato di Vigilanza* i signori rag. Marcello Bozzi, ing. Angelo Radaelli, Rusconi Arturo.

Società Italiana per condotte d'acqua. — Il 14 marzo si tenne in Roma l' assemblea generale ordinaria degli azionisti di questa Società.

La relazione presentata dal Consiglio di amministrazione riferisce sullo svolgimento degli affari sociali, relativi al Canale Villoresi, al progetto di Canale in isponda destra del Ticino, destinato ad irrigare l'alto Novarese, all'interessenza nella Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica, ai crediti comunali, ai lavori diversi, al concorso per l' acquedotto pugliese, che ebbe esito negativo e per cui la Società non intende disertare il campo.

Il Canale Villoresi ha reso nell' esercizio L. 330,045.49, le quali, aggiunte agli interessi attivi ed ai proventi diversi, formano un totale di rendite di L. 1,057,733.19, contro L. 641 mila 441.62 di spese, con un utile netto risultante di L. 641,441.62.

La relazione del Consiglio e quella dei Sindaci vennero approvate dall' assemblea insieme alle risultanze del bilancio, stabilendosi inoltre di assegnare egli azionisti un dividendo di L. 14 per ciascuna azione.

Società officine di Savigliano, Torino — Il bilancio dell'esercizio 1903 approvato dall'assemblea degli azionisti tenuta testè a Torino, si è chiuso con un utile netto di lire 366,634.22 che ha permesso di assegnare agli azionisti un dividendo d. L. 55 per azione. La relazione del Consiglio di amministrazione segnala la florida situazione della Società. Le ordinazioni ricevute nel 1903 furono assai superiori a quelle dell' anno precedente e alla chiusura dell' anno si aveva una rimanenza di lavori in corso per lire 4,173,700. L'importo del materiale fatturato nell'anno, si ragguagliò a lire 6,846,315.

Società metallurgica Italiana, Roma. — Il 18 marzo si tenne in Roma l'assemblea ordinaria della Metallurgica Italiana. Erano rappresentate circa 23,000 azioni. Approvate all'unanimità le relazioni del Consiglio e dei Sindaci l'assemblea deliberò il dividendo in lire 6 per azione, pagabile dal 28 corr. Si procedette poscia alla rinnovazione annuale delle cariche. Tutti gli uscenti furono riconfermati all'unanimità.

INFORMAZIONI

ENTRATE POSTALI E TELEGRAFICHE

Dall'esame dei bilanci consuntivi del Ministero delle Poste e dei Telegrafi dell'ultimo decennio si deducono alcune cifre che possono servire di ammaestramento per il necessario riordinamento dei servizi di codesto Ministero.

Le entrate postali nel decennio 1892-1902 furono le seguenti:

Esercizio	1892-1893	L. 49,713,705.25
»	1893-1894	» 50,946,701.68
»	1894-1895	» 51,895,536.60
»	1895-1896	» 53,879,070.78
»	1896-1897	» 54,435,802 06
»	1897-1898	» 56,709,050.10
»	1898-1899	» 59,667,013.98
»	1899-1900	» 62,311,540.04
»	1900-1901	» 65,959,005.92
»	1901-1902	» 70,740,239.93

Le entrate telegrafiche nell'anzidetto decennio furono:

Esercizio	1892-1893	L. 16,035,029.23
»	1893-1894	» 15,825,284.61
»	1894-1845	» 17,083,044.36
»	1895-1896	» 13,785,725.15
»	1896-1897	» 14,001,844.94
»	1897-1898	» 13,948,013.93
»	1898-1899	» 14,611,267.87
»	1899-1900	» 15,294,783.06
»	1900-1901	» 16,023,604.37
»	1901-1902	» 16,547,602.06

Da questi specchi si deduce che mentre le entrate postali salirono in un decennio di oltre 20 milioni, quelle telegrafiche rimasero sostanzialmente le stesse. Il servizio telegrafico risulta quindi, finanziariamente parlando, una industria disastrosa in confronto della posta, la quale dà allo Stato un notevole e crescente beneficio.

Questi risultati ci fanno pensare al modo di riparare a questo inconveniente; inconveniente che noi. vediamo principalmente nel lento servizio del telegrafo e nella sua elevata tariffa.

A tutti è noto il gran tempo che viene perduto tra la consegna del telegramma allo sportello dell'ufficio trasmittente ed il momento in cui avviene la trasmissione elettrica di esso, e l'altro tempo pur considerevole che intercede tra l'arrivo del telegramma all'ufficio ricevente e la consegna di esso al destinatario. Questi due intervalli di tempo, che meriterebbero di essere ridotti ai minimi termini, sono poco o punto vigilati, e costituiscono le principali cause del ritardo dei nostri telegrammi. Tate difetto il più delle volte fa preferire il servizio postale di espresso — che ora è stato peggiorato — a quello telegrafico: se da Roma, per esempio dovete telegrafare verso le 17 a Milano ad un ufficio industriale o commerciale, preferirete sempre spedire una lettera espresso giacchè non siete sicuro che, prima della chiusura dell'ufficio, giunga il vostro telegramma.

Digitized by Google

Non parliamo della tariffa telegrafica che è la più elevata di Europa.

Una buona organizzazione di ricevimento e di recapito dei telegrammi, ed una riduzione conveniente di tariffa dovrebbero rialzare le sorti di questo importante ed intisichito servizio; sopra i dati precedenti e le nostre considerazioni noi richiamiamo l'attenzione dell'onorevole Stelluti-Scala, ministro delle poste e dei telegrafi, affinchè egli cerchi di raggiungere lo scopo desiderato, nell' interessé del pubblico e del pubblico erario.

MOTORI ELETTRICI A NAPOLI

Anche a Napoli la distribuzione della energia elettrica quale forza motrice incomincia ad avere una larga applicazione.

Incominciamo col dare la statistica dei motori alimentati dalla rete della *Società Napoletana per Imprese Elettriche*. In questa rete, sul circuito secondario, circola una corrente alternata trifase a 40 periodi e 200 volt fra i fili di fase. I motori installati sono della potenza variabile di $^1/_4$ di cavallo fino a 40 cavalli.

Al 31 Dicembre 1902 si trovavano installati 107 motori per una potenza complessiva di 297 cav.

Al 31 Dicembre 1903 i motori installati erano 236 corrispondenti ad una potenza complessiva di 641 cav.

Trazione Elettrica sulle Ferrovie

La Casa Oerlikon ha invitato i più stimati elettricisti di Europa a visitare tra il 28 marzo ed il 6 aprile un suo impianto di trazione elettrica, costruito nelle proprie officine, onde eseguire gli esperimenti di trazione elettrica con un sistema da essa brevettato.

Questo invito è stato già preceduto da esperimenti compiuti innanzi alle autorità del Governo federale svizzero il quale ha dato la concessione di applicare il nuovo sistema sulla linea Seebach-Wettingen.

La locomotiva è di 400 cavalli, ed è costruita per funzionamento diretto con corrente monofase alla tensione di 15,000 Volt.

La locomotiva esperimentata può rimorchiare comodamente su linea orizzontale un treno merci di circa 500 tonnellate di peso lordo (press' a poco 30 vagoni merci ordinarii di media portata) alla velocità di 40 Km. all' ora assorbendo una corrente di 37 ampere, eguale a quella consumata in media da una carrozza ordinaria di tramvia, ma corrispondente, causa l' elevata tensione di servizio, ad un' energia circa trenta volte maggiore.

Per i tronchi ordinari liberi, la linea di contatto si compone di un solo robusto filo aereo, non già sospeso al disopra delle rotaie mediante mensole o fili tenditori, ma tirato parallelamente e di fianco al binario, ad un'altezza di circa 5 m. dal suolo, fuori dal profilo del materiale mobile e sorretto direttamente da isolatori infissi alla sommità dei pali. In questo modo rimane assolutamente libero lo spazio al disopra del binario, si possono disporre ai due lati della via due linee di contatto indipendenti una dall'altra, le riparazioni possono farsi senza ingombrare la via, l' impianto è semplice e sicuro. Soltanto nelle stazioni, dove il filo di contatto deve diramarsi seguendo i binari, la linea laterale si trasforma in linea ordinaria tesa sopra le rotaie come nelle solite tramvie.

La presa di corrente ha una massa piccolissima e si presta perciò egregiamente per le grandi velocità: non ha parti che possano impigliarsi nel filo di linea e strapparlo, nel caso ch' essa devii o si rompa; si corica automaticamente in una posizione abbassata nella quale non può raggiungere il filo; serve indifferentemente e senza inversioni per i due sensi di marcia; infine la parte sottoposta a consumo può venir cambiata con estrema facilità.

Università Estere.

Per avere esatte notizie di come funzionano gli Istituti scientifici dell'estero, ci siamo procurati al riguardo alcune lettere di persone che o si trovano all'estero o colà hanno dimorato.

Da esse apparirà che tra breve, quando in Italia alcuni Istituti saranno compiuti ed il Ministero dell'Istruzione pubblica potrà aumentare alcune dotazioni di gabinetto, non vi sarà niente da invidiare alle Università estere. Veramente una differenza ci sarà sempre: essa consisterà nella lautissima paga che all'estero hanno i professori e nella loro prosopopea di non volere ancora abbastanza considerare i nostri Istituti ed i nostri lavori.

Göttingen, 23 marzo. L' Università di Göttingen, *Georgia Augusta*, conta oggi 1370 inscritti mentre che nel 1893 ne aveva soltanto 700. Nessuna altra Università della Germania può vantarsi di avere avuto in quest'ultimo decennio un simile accrescimento nelle inscrizioni. Attualmente vi sono studenti della Bulgaria, della Grecia, dell' Inghilterra, dell'Italia, del Lussemburgo, dei Paesi Bassi, dell'Austria, dell'Ungheria, della Russia, della Rumania, della Svezia, della Norvegia, della Svizzera, della Turchia e persino dell'America e dell'Asia. Gli studenti Russi sono qui soltanto 19, mentre, come è noto, a Berlino ve ne sono alcune centinaia, specialmente israeliti che non possono essere inscritti nelle Università Russe altro che l'uno per cento del numero totale delle inscrizioni. La facoltà di scienze qui è ottima: basta ricordare, fra gli altri, i Professori Klein, Lorenz, Nernst, Riecke, Simon, Tammann, Voigt, Wallach, Wiechert e ciascuno di essi, e numerosi liberi docenti, fanno anche dei corsi speciali, molto interessanti, che cambiano ogni semestre. Così, per esempio, adesso, il Prof. Riecke fa un corso sul fenomeno Zeemann, il Prof. Simon un corso di telegrafia senza fili, il Prof. Nernst tratta degli accumulatori, il Dott. Stark svolge la parte teorica e sperimentale dell' assorbimento e dell'emissione della luce, e così via. Questi corsi, bene ideati e assai numerosi, permettono agli studenti e dottori di acquistare con poca fatica estese cognizioni in numerose parti speciali delle singole discipline.

Un'altra cosa degna di nota, e che sarebbe desiderabile fosse istituita anche in Italia, è la riunione (Gesellschaft) che ogni settimana si tiene, sia per le Scienze fisiche, come per la Matematica, e così di seguito. A queste riunioni intervengono i professori della materia, i loro assistenti, i liberi docenti, i dottori e gli studenti. A turno si espongono sommariamente, per esempio, nella riunione di Fisica, i più importanti lavori teorici e sperimentali di Fisica, di Chimica, Fisico-chimica, Geofisica, Elettrotecnica, ecc. che nel corso della settimana sono stati pubblicati nei giornali scientifici di tutte le nazioni. Spesso si ripetono anche le esperienze e sempre si discute il lavoro, facendone se è il caso la critica, e si accennano gli studi che sarebbe desiderabile fossero eseguiti per completare o per portare un notevole contributo ad una data teoria.

In quanto agli stituti Iscientifici, non sono eccessivamente grandi: all'incirca sono delle stesse dimensioni di quelli d'Italia. L'Istituto di Fisica è posto in una delle strade principali, in vicinanza della stazione. Vi si accede da due piccole scale esterne al fabbricato e lateralmente alla porta d'ingresso in alto, in una piccola lapide di marmo a lettere d'oro si ricordano le esperienze sul primo telegrafo elettrico eseguite nel 1833 da Gauss e Weber, e gli apparecchi molto primitivi e di dimensioni colossali sono tutt'ora conservati con cura al primo piano dell' Istituto medesimo.

Il piano terreno è diviso in due sezioni. La sezione di Fisica-Matematica, che comprende un gabinetto arredato specialmente per esperienze d'ottica, diretta dal Prof. Voigt, e quella di elettrotecnica che possiede numerosissimi strumenti di precisione, diretta dal Prof. Simon. Le sale sono bene arredate, ma tutt'altro che numerose. Al piano terreno vi sono anche alcune batterie di accumulatori che per-

Digitized by Google

mettono di ottenere alcune migliaia di Volt, i trasformatori, le dinamo, i motori, pli alternatori, di svariati tipi, tutti naturalmente di costruzione tedesca.

Ciascuna sala del laboratorio di tutto l'Istituto dispone di due condutture, una per la luce a 220 Volt ed un'altra speciale nella quale si possono avere i più svariati voltaggi. La conduttura speciale di ogni singola stanza fa capo al quadro di distribuzione posto anch'esso al piano terreno, e con manovra semplicissima si può lanciare la corrente volutain una qualsiasi delle sale addette ad uso di laboratorio per le ricerche origina i.

Infine in un'ala laterale del fabbricato vi è l'officina, modestissima, con un solo meccanico ed un apprendista, e il gabinetto di Fisica Tecnologica, diretto dal Prof. Lorenz, ricchissimo di materiale scientifico ed industriale.

Al primo piano si trova il gabinetto di fisica sperimentale diretto dal Prof. Riecke. L'aula è assai bella e fornita di tutte le comodità per le lezioni, discretamente numerose le sale per le ricerche originali e due grandi sale per gli esercizi pratici.

La Biblioteca del gabinetto è modestissima, due o tre periodici tedeschi solamente; però la Biblioteca Universitaria posta di fronte all'Istituto è assai buona. Oltre tutti i periodici tedeschi, ve ne sono parecchi inglesi, alcuni francesi e delle riviste scientifiche italiane soltanto il *Nuovo Cimento*. Giustificano questo fatto dicendo che in Italia e in Francia non si pubblicano lavori così importanti come in Inghilterra (1).

In complesso, dunque, questa Università tedesca, sebbene fra le più rinomate, non presenta caratteri sostanzialmente diversi dalle nostre, ma certamente è degno di considerazione il fatto di avere riuniti in un solo locale varî Istituti, perchè da ciò ne deriva l'incontrastabile vantaggio di potere utilizzare in qualsiasi reparto gli strumenti di tutti i gabinetti, come se appartenessero ad uno solo. L. C.

ITALIA ED ESTERO

Ufficio Elettrotecnico Navale.

Il 1° marzo è stato istituito in *Genova* l'*Ufficio elettrotecnico navale* sotto la direzione dell'ing. Mario Buffa.

Le larghe applicazioni che l'elettricità ha conseguito nell'industria marinaresca hanno consigliato la ditta Gadda, Brioschi e Finzi e Società Elettrotecnica Italiana a costituire un Ente che a tali forniture sulle navi e nei porti potesse in modo esclusivo dedicarsi e che, valendosi dello appoggio e dei mezzi delle più importanti officine elettrotecniche italiane, potesse offrire macchinario studiato e costruito con più moderni criterii.

(1) È una vera bestialità, *n. d. r.*

Associazione Elettrotecnica Italiana. — La Sezione di Roma ha avuto anche questo anno la lodevole idea di tenere una serie di conferenze sperimentali: diamo il programma di questa IV serie di conferenze:

Prof. R. Manzetti - *Fulmini e parafulmini* - domenica 27 marzo e lunedì 4 aprile; Prof. G. Giorgi - *Le incognite della scienza elettrica* - domenica 10 aprile e domenica 17 aprile; Professore Q. Majorana - *Il Radio* - domenica 24 aprile e domenica 1° maggio; Ing. G. Revessi - *La forma delle oscillazioni nelle correnti alternate* - domenica 8 maggio; Ing. G. Anastasi - *La macchina a vapore nella elettrotecnica* - domenica 15 maggio.

Una centrale elettrica modello alla esposizione di Milano 1906. — Il problema dei servizi tecnici per l'esposione di Milano del 1906, relativamente agli impianti di forza, di luce, d'acqua e di ventilazione, è stato già risolto dal comitato. Questo, invece di affidare i servizi di forza e di luce elettrica a officine che già hanno poderosi impianti, ha pensato di valersi dei gruppi elettrogeni in moto per costituire una nuova galleria, di grande interese per il pubblico. A tal uopo verrà installata nel recinto dell'esposizione una centrale elettrica, nella quale troveranno posto solamente le più recenti forme di motrici e cioè, la turbina a vapore ed il motore a gas povero.

L'impianto avrà la portata di oltre 2000 cavalli, sarà quindi analogo, per potenza, a quello che ha deciso di costrurre il comune di Milano per il servizio della illuminazione pubblica. Soltanto, mentre quest'ultimo sarà azionato, a quel che si dice, completamente da motori a gas povero, quello della esposizione sarà disposto in modo da presentare al pubblico anche bellissimi tipi di turbine a vapore, le quali hanno in Italia ancora pochissime applicazioni.

L'impianto consterà di due unità a gas povero, l'una di 300 cavalli e l'altra di 500; di ua unità a vapore surriscaldata di 500 cavalli e di una unità a vapore di 700 cavalli. Furono già presi in proposito accordi colle principali ditte nazionali, le quali installeranno i propri gruppi a loro spese, in una centrale unica. Altre ditte nazionali ed estere concorreranno all'impianto per i contatori, i depuratori delle acque di alimentazione delle caldaie, gli alimentatori automatici dei focolai, le pompe ed i compressori d'aria, le cinghie, il servizio di ventilazione e per tutti gli altri servizi minori.

Nuova tramvia. — Come era stato già da noi annunziato, venne recentemente inaugurata la linea tramviaria elettrica da via Solferino a San Lorenzo, impiantata dalla Società anonima dei tramways e ferrovie economiche.

La cerimonia dell'inaugurazione fu presenziata dalle autorità municipali e governative e da molti invitati.

Luce elettrica a Marino. — A Marino (Roma) è stato firmato il contratto della luce elettrica colla Società Laziale di elettricità, costituita da Asquini ing. Angelo, Crisanti rag. Romeo e Berretta ing. Guido. La Società sembra che abbia potuto assicurare che entro agosto prossimo si avrà l'illuminazione elettrica.

Nuovo impianto elettrico. — L'Ing. Mario Acati ha ottenuto l'autorizzazione di derivare dal fiume Dora Baltea un canale d'acqua, tra i comuni di Pont Saint Martin e di Carenna in questo circondario.

Il canale avrà la portata di 20 metri cubi e procurerebbe al salto una energia di 6045 cavalli colla quale si somministrerebbe la forza motrice a molti opifici del Canavese.

Le spese d'impianto sono calcolate ad un milione e 800 lire.

Il telefono a Cuneo. — Coll'intervento di tutte le autorità cittadine, venne inaugurata la rete telefonica urbana; della quale è concessionaria la ditta Arese e Botta.

Si scambiarono conversazioni fra abbonati di città con Torino, Genova, Milano.

La rete è costrutta dalla ditta C. Longari e C. di Torino, coi più moderni sistemi, per poter corrispondere anche colle stazioni a grandi distanze. E' in parte a fili aerei, in parte a cavo tipo R. della fabbrica Pirelli di Milano.

Accuratissimo è pure l'impianto nell'ufficio centrale.

La città più ricca di telefoni. — In California esiste la città più ricca di impianti telefonici: questa città è Bakersfield, ove la proporzione di questi apparati è nientemeno che di 36 per 100 abitanti. Negli Stati Uniti vi sono presentemente 5 milioni di telefoni; ma se in tutta l'Unione si dovesse imitare la proporzione raggiunta a Bakersfield, questa cifra sarebbe di oltre 25 milioni, ossia il quintuplo.

L'elettricità nei tessuti viventi. — I recenti studi del Charpentier hanno provato che nel corpo umano la più importante emissione di raggi N è data dal sistema nervoso e specialmente dai centri nervosi. A proposito di questi studi riportiamo alcune notizie riguardanti anch'esse ricerche sulla elettricità prodotta nei tessuti viventi.

Il professore indiano Schunder Bose ha pubblicato diverse tesi interessanti particolarmente sule piccole forze elettro-motrici che si possono riscontrare in vari tessuti viventi, e che da molto tempo sono state già dimostrate per mezzo delle contrazioni dei nervi e dei muscoli. L'A. ha esteso lo studio di questi fenomeni ai tessuti vegetali, ed anche alle sostanze inorganiche.

Una parte del lavoro è dedicata a mostrare con tabelle, le forze elettromotrici che si producono nei fili metallici allorchè questi sono sottoposti a diverse influenze meccaniche e chimiche. L'A. ricava una similitudine notevole fra questi risultati e quelli ottenuti con tessuti viventi sottoposti allo stesso trattamento.

Egli, di conseguenza, ne trae l'ipotesi che non vi è bisogno di una forza vitale per ispiegare questi fenomeni riflessi; le forze elettromotrici che si manifestano nei tessuti animali e vegetali, come pure nei fili metallici sperimentati, sono attribuite dall'A. soltanto ad azioni fisico-chimiche.

L'A. mette quindi in campo la questione se si debbano o no ritenere di prima importanza i fenomeni elettrici dei nervi e dei muscoli.

Egli pensa che probabilmente essi rappresentano solo un consumo di energia e che sono dei fenomeni accidentali, piuttosto che dei fattori importanti negli scambi chimici e fisici che accompagnano la conducibilità dei nervi e la contrazione dei muscoli.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 7, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 15 Aprile 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 8.

Direttore: **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

LIMITAZIONI NECESSARIE

ALLE PROVE

DEGLI ISOLAMENTI PER ALTE TENSIONI ALTERNATIVE

Se un materiale venduto per una tensione d'esercizio a 3-4000 volt, tensioni massime usate fino a pochi anni fa, si ammetteva fosse provato a 7-8 e più mila volt, possiamo oggi richiedere su di un materiale venduto per una tensione d'esercizio di 15-20000 volt, una prova a 30-40000 volt?.....

Questa è la domanda che si fece l'ing. Jona e ne svolse la risposta alla Sezione elettro-tecnica milanese in una comunicazione, che qui riassumiamo.

Finchè le tensioni sono relativamente basse, le dimensioni degli isolamenti sono molto maggiori di quanto richiederebbe la rigidità dielettrica del materiale; e questo per ragioni meccaniche, per ragioni costruttive di solidità degli isolamenti. Un tubo di micanite di $^1/_2$ m/m di spessore basta elettricamente per isolare un fascio conduttore di una bobina d'alternatore a 1000 volt; ma ragioni meccaniche lo faranno invece eseguire almeno con un paio di m/m di spessore. Inoltre lo spessore isolante perforato da una certa tensione, cresce molto più rapidamente della tensione stessa; ecco intanto due ragioni che ci fanno rispondere negativamente alla domanda di cui sopra.

Nessuno vorrebbe provare una corda metallica ad uno sforzo vicino al suo limite di rottura; tutti sanno che, prima di rompersi, essa subisce una deformazione permanente, che la danneggia. Un effetto simile avviene anche nei dielettrici, almeno nei dielettrici di origine organica, secondo gli esperimenti dell'ing. Jona. Ricordando poi gli esperimenti del Berthelot che ottenne, anche con potenziali alternati, fenomeni di decomposizione o di polimerizzazione in molte sostanze organiche; e ricordando che le alte tensioni danno origine ad effluvi che accentuano appunto questi fenomeni, ne viene ancora la necessità di non eccedere nelle prove, quando si arriva a potenziali molto elevati.

Con queste prove eccessive si ha anche un riscaldamento nel dielettrico: sia per isteresi dielettrica, che cresce circa come il quadrato della tensione: sia per conduttività del dielettrico, che cresce molto colla temperatura. Negli isolamenti di carta e resina, così usati nei cavi sotterranei, la conduttività a 35° è circa 30 volte quella a 15°. Un dielettrico riscaldato per isteresi, si riscalda poi ancora per conduttività; e le due cause si aiutano a portare rapidamente il dielettrico a temperature eccessive.

Negli isolatori di porcellana, per linee aeree si può esagerare un pò nelle prove, perchè forse la porcellana non ne soffre; e perchè la sopraspesa di un grosso isolatore è tutta concentrata nella linea e suo supporto, e migliora effettivamente la linea. Ma in un alternatore occorreranno, per poterlo provare a tensioni molto elevate, tubi di micanite più lunghi e spessi, donde maggiori fori nel ferro, lunghezza maggiore nel rame e quindi un alternatore meno buono.

Il problema poi si complica, nel caso degli alternatori o dei cavi sotterranei, in causa della curvatura del conduttore. Infatti un conduttore cilindrico di raggio r isolato con un dielettrico sino ad un raggio R costituisce un condensatore; fra le due armature di questo condensatore agisca una differenza di potenziale alternata V.

In un punto del dielettrico a distanza ρ dal centro il potenziale è

$$v = V \frac{l_g \frac{\rho}{r}}{l_g \frac{R}{r}} \quad ; \text{ e derivando} \quad . \; . \; . \quad (1)$$

$$\frac{dv}{d\rho} = \frac{0{,}434\ V}{\rho\, l_g \frac{R}{r}}$$

ove il logaritmo è a base decimale.

Questa derivata rappresenta il gradiente del potenziale, ossia la variazione del potenziale lungo il raggio.

Se riferiamo la rigidità dielettrica dei materiali al millimetro come unità di spessore, ed esprimiamo tutto in mm., $\frac{dv}{d\rho}$ sarà il gradiente del potenziale alla distanza ρ, riferito al mm.; e perchè il dielettrico possa resistere bisogna che la sua rigidità sia superiore a questo gradiente.

Ora questo gradiente varia a seconda del raggio; a contatto del conduttore (chiamandolo $v_{1^0\,mm.}$) esso è

$$v_{1^0\,mm.} = \frac{0{,}434\ V}{r\, l_g \frac{R}{r}} \quad . \; . \; . \; . \quad (2)$$

mentre all'estremo strato isolante, lo strato più esterno esso è

$$v_{R_{mm.}} = \frac{0{,}434\ V}{R\, l_g \frac{R}{r}} \quad . \; . \quad (3).$$

Gli strati adiacenti al conduttore sono quindi molto più cimentati, a parità di spessore, che non gli strati più lontani.

Come analogia meccanica si può notare che le teorie di Brix, del Barlow e del Lamè per la resistenza dei tubi sottoposti a forti pressioni interne si accordano ad indicare che la maggior tensione della materia si produce sulla parete interna. Succede analogamente in un dielettrico; solo che le formule di Lamè e di Barlow ci dicono che l'aumento di spessore, al di là di un certo limite, non aumenta più la resistenza del pezzo: mentre la formula (2) non ci dà un limite: ma mostra che, rimanendo r costante, la resistenza del dielettrico (o rigidità del dielettrico) aumenta solo col logaritmo di $\frac{R}{r}$, vale a dire entro limiti assai ristretti nella pratica.

L'equazione (2) può avere un valore minimo, quando R sia costante e si vari r. Questo valore minimo si ha quando

$$\frac{R}{r} = e = 2.72 \quad . \; . \; . \; . \quad (4)$$

Vediamo qualche esempio — che raggrupperemo nella seguente tabella:

	r	R	Spessore isolante	V	v 1° mm.	v R mm.
1°	4 mm.	10 mm.	6 mm.	20000 volt	5450 volt	2170 volt
2°	1 »	10 »	9 »	»	8680 volt	860 volt
3°	1 »	7 »	6 »	»	10280 »	
4°	2,58 »	7 »	4,42 »	»	7700 »	

Si nota nell'esempio 1°): che il 1° strateretello, adiacente al conduttore, è cimentato ad una tensione 2,5 volte quella dell'ultimo strateretello. Nell'esempio 2°: lo spessore isolante è 1,5 volte quello dell'es. 1°; ma la sicurezza è minore perchè il 1° strato è cimentato a tensione molo più alta. Nel 3°; lo spessore è come al 1°; ma la sicurezza è solo circa 1/2 — Nel 4° si è tenuto R come al 3°; ma sipreso è $r = \frac{R}{e}$; la tensione minore che ne risulta nel 1° mm. ci dà una maggiore sicurezza. — Questo caso si può presentare nella costruzione dei cavi ad altissime tensioni: spesso la quantità di energia richiesta porta ad una sezione del conduttore molto piccola; e può giovare di aumentarla, per avere un dielettrico meno cimentato.

Nella pratica costruttiva ci si trova dinanzi il seguente problema: ho un conduttore di raggio r da isolare convenientemente per una differenza di potenziale V,

Digitized by Google

Determinare lo spessore dell'isolante. Quì l'A. fa alcune considerazioni sulle ricerche sperimentali intorno alla rigidità dielettrica: e ritiene, come un dato pratico, ottenuto da sperienze fatte su larga scala, (in modo da comprendere le inevitabili irregolarità di fabbricazione), con potenziali alternati ottenuti da buoni trasformatori ed alternatori, applicati almeno per un'ora sul dielettrico, che i migliori isolanti attuali adatti a tubi per alternatori od a cavi isolati, cioè la micanite e la gomma vulcanizzata resistono a circa 12000 volt per mm.

Supponiamo dunque di dover fare un tubo di micanite od un cavo per isolare un conduttore di 10 mm. di raggio per una tensione di 20000 volt. Supponiamo di avere micanite o gomma che resista a 12000 V. per mm.; e prendiamo un coefficiente di sicurezza di 3,2; vale a dire facciamo lavorare il 1° straterello isolante ad una tensione di 3750 V. per mm. La formula (2) dà subito lo spessore isolante:

$$3750 = \frac{0{,}434 \times 20000}{10\, lg \frac{R}{10}} \quad ;$$

da cui $R = 17$ $^{m}/_{m}$ donde uno spessore isolante di 7 $^{m}/_{m}$.

Ora viene un cliente e vuole che gli alternatori od i cavi siano provati a 40000 *V.*; la fabbrica offre 30000 V, ma il cliente è irremovibile. Il fabbricante d'altra parte vuole avere anche lui un coefficiente di sicurezza suo proprio per la prova; non può costruire giusto giusto per 40000 *V.* col rischio di tenersi poi la sua macchina od il suo cavo; tanto più che gli isolanti, specie di origine organica, non hanno punto una rigidità dielettrica assolutamente definita e costante. Il cliente crede generalmente che il limite di prova offerto dal fabbricante sia l'estremo limite al di là del quale l'isolante non resiste più: e non pensa che un coefficente di sicurezza suo proprio vuole averlo anche la fabbrica per la prova. Visto che si esige la prova a 40000 *V.* il fabbricante teme che il dielettrico possa essere, se non perforato, almeno troppo riscaldato e degradato nelle sue proprietà dielettriche; per cui egli aumenta il coefficiente di sicurezza del 25 %; facendo lavorare l'isolante ad un massimo di 3000 V. Il nuovo calcolo ci porta allora $R = 19{,}55$ mm.; spessore 9,55 mm.; donde aumento di volume nell'isolante di 55 %.

Se si volessero prendere coefficienti di sicurezza elevati come per le costruzioni meccaniche, 7 — 8 — 10 si arriverebbe a spessori impossibili. Prendendo ad es. 8 si avrebbe $R = 44{,}4$ mm.; donde uno spessore isolante di 37 mm., inammissibile nella pratica.

Si vede dunque come rapidamente aumentino gli spessori aumentando la tensione che si esige alla prova, cioè il coefficiente di sicurezza.

Supponiamo di dover isolare un filo di $^{1}/_{10}$ di mm. di diametro per 100000 *V.* e di avere un dielettrico che si possa far lavorare a 12000 *V.* per mm. Calcoliamo lo spessore isolante, pure lavorando a questo massimo. La solita formola ci dà

$$R = 10{,}75 \times 10^{70} \text{ mm.}$$

Un numero sbalorditivo. Cosa significa? che non si può isolare un simile filo per detta tensione?... Tesiamolo fra buoni isolatori nell'aria, che ha una rigidità dielettrica ben minore di 12000 *V.* per mm. Possiamo effettivamente trasportare a questo modo dell'energia; ma se esaminiamo il filo nella oscurità, vediamo che è divenuto luminoso; emana un effluvio che ha un certo diametro; nei limiti di questo diametro l'aria è divenuta conduttrice, per quanto riguarda la distribuzione del potenziale nel dielettrico circostante: e quindi al nostro conduttore di $^{1}/_{10}$ di mm. dobbiamo sostituire un conduttore virtuale che ha per diametro il diametro dell'effluvio. Se questo diametro virtuale è divenuto anche solo 2,10 mm. (spessore di effluvio 1 mm.) la *R* diventa solo 2720 mm.

Un tubo di micanite in un alternatore dà un effluvio, quando provato a tensioni elevate. Riprendiamo il conduttore di 10 mm. di raggio con un isolamento di 7 mm. di spessore calcolato più sopra; e portiamolo a 40000 *V.* Dalle formole note appare che l'ultimo straterello più esterno di isolante lavora a 4500 *V.* per mm.; lo straterello d'aria sovrastante è pure cimentato a tale tensione, cui non può resistere; donde un effluvio.

Se questo straterello d'aria avesse uno spessore ragguardevole, il fenomeno si complica. Supponiamo ad es. che il tubo di micanite di cui qui sopra sia come sospeso entro il ferro, ad una distanza di 2 mm. dal ferro. Avremo allora uno spessore isolante di 9 mm. di cui 7 di micanite e 2 di aria. Non possiamo più applicare la formola solita, tal quale, perchè il dielettrico non è più omogeneo; e se ammettiamo che la micanite abbia un potere induttivo di 5, l'aria essendo 1, vediamo che la tensione totale di 40000 *V.* viene a distribuirsi per 20500 *V.* nello strato di aria, e per 19500 *V.* in quello di micanite. L'aria non può resistere a tale tensione, donde un effluvio vivissimo.

Una simile sovrapposizione di strati dielettrici diversi avviene sempre nella pratica per ragioni costruttive; ma spesso è fatta a casaccio e peggiora gli isolamenti; mentre con una scelta e con una distribuzione razionale di tali strati diversi, si arriverebbe a migliorarli. Si trovano, ad esempio, tubi di micanite, anche di ottime fabbriche, composti di strati alternati di mica e carta: p. es., $^{1}/_{2}$ mm. di strati di carta, alternati con $^{1}/_{2}$ mm. di strati di mica; all'interno carta Ora la carta ha una rigidità minore della mica, ed una capacità induttiva anche minore; per cui lo strato interno viene ad essere cimentato ad un potenziale troppo forte per la carta. Mettendo invece sola mica all'interno, e carta alternata con mica all'esterno, avremo una distribuzione più razionale; perchè avremo all'interno un materiale di maggior rigidità, e la distribuzione delle singole capacità specifiche può essere regolata in modo da eguagliare un po' il gradiente del potenziale lungo lo spessore dielettrico.

Ispirandosi a questi principi la Ditta Pirelli e C. ha costrutto, fin dal 1898 e brevettato, un tipo di cavo sotterraneo ad isolamento misto in gomma e carta. All'interno gomma, che ha maggior rigidità e maggior capacità specifica: all'esterno carta impregnata di resine, come al solito. Si ottiene così un buon cavo per altissime tensioni, abbastanza economico perchè l'isolante gomma, più costoso, è usato solo dove la sua maggior rigidità dielettrica è effettivamente utilizzata (1).

Ma i conduttori nella pratica sono raramente a sezione circolare; spesso sono costruiti con corde a più fili; e, negli alternatori, si hanno bobine di fili. Quale è allora il raggio da prendere come base per il calcolo? Quello del filo elementare, o quello della corda? L'ing. Jona mostra con un accenno teorico, e con esperimenti pratici, che generalmente è il raggio della corda quello da prendersi in maggiore considerazione, non escludendo una piccola influenza in quello del filo elementare. Sottoposti ad alte tensioni dei fili massicci di 1 - 2 - 3 - 10 mm. e delle corde di tali diametri, formati con fili elementari anche di 0,1 mm., non si vede differenza alcuna nel valore della tensione a cui comincia l'effluvio. Si estende poi l'ing. Jona a diverse considerazioni sui fili piloti dei cavi; ed esamina anche il caso dei nuovi tipi di bobine per alternatori, isolate non più con tubi di micanite, ma con fasciature di tela imbevute di vernici isolanti; ma ci porterebbe troppo lontano il seguirlo anche qui in tali considerazioni. Piuttosto accenneremo ad un esperimento che egli riferisce. Sopra una serie di isolatori tira una linea in fili di rame nudo, di diametri diversi, da 0,12 a 15 mm.; e quindi attacca la linea ad un polo di un trasfor-

(1) Ricordiamo che un cavo simile venne esposto dalla Ditta Pirelli e C. alla esposizione di Parigi. Era un cavo trifase per 25000 V. che azionò un quadro di lampade a tale tensione, per tutta la durata della esposizione.

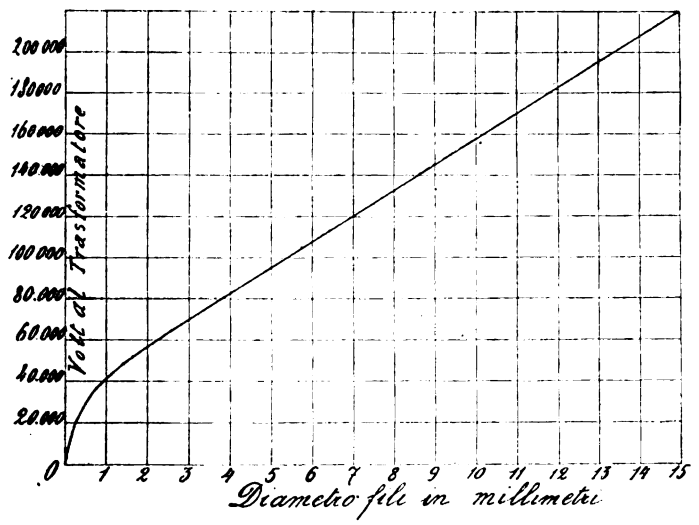
Digitized by Google

matore di cui l'altro polo è unito ad un dispersore a punte, isolato. Innalza man mano la tensione sino a che si vede apparire l'effluvio nei fili. Tale effluvio avviene a tensioni diverse, secondo il diametro dei fili; e, precisamente, nelle condizioni del suo esperimento, come è indicato qui sotto:

Diametro del filo mm.	0.120	0 250	0.500	1.00	2.00	4.00
Volt al trasformatore.	12300	18200	28000	42000	57000	81000
Diametro del filo mm.	6 00	7.60	10.00	12.5	15.00	
Volt al trasformatore.	106000	127000	152000	185000	196000	

A 196000 volt non si aveva ancora effluvio nel filo di 15 mm.

La curva qui riprodotta dà graficamente il fenomeno.



Nota poi l'ing. Jona che, vista allo scuro, questa linea a 196000 volt era tutto un cordone luminoso di diametro uniforme; non si notava differenza corrispondentemente al diametro del filo. Viene naturale di ammettere che si aveva un effluvio diverso nei diversi fili; ma di diametro esterno costante. corrispondente a quel diametro pel quale la rigidità dielettrica dell'aria, è sufficiente ad opporsi alla tensione unitaria del dielettrico, calcolata colle formule date più sopra.

L'ing. Jona presenta poi vari tipi di cavi fatti per sottoporre ad esperimento le considerazioni esposte. Per es., un conduttore di $^1/_{10}$ di mm. di diametro isolato con uno spessore di 7 mm. di gomma, sottoposto a 10000 volt è bruciato; mentre un conduttore di $^{14}/_{10}$ di mm. isolato con 7 mm. di gomma è bruciato solo a 20000 volt. Un cavo avente un conduttore di 1 mm. di diametro, isolato con 14 mm. di spessore di carta, dopo un'ora a 30000 V. era caldissimo e bruciò poi a 40000 V.; un cavo col conduttore di 16 mm., isolato pure con 14 mm. di carta, dopo un'ora a 50000 V. era ancora freddo e bruciò poi a 75000 V. Donde si vede la influenza del diametro del conduttore. Calcolando colle formule date sopra il cimento massimo nel 1° mm., si trova che sui conduttori di diametro molto piccolo si arriva ad un cimento enormemente elevato. Questo fatto, che l'ing. Jona ha osservato costantemente, si può spiegare secondo lui in diversi modi. Si può anzitutto ammettere sia difficile fare aderire bene l'isolamento su un conduttore così esiguo; se rimane uno straterello di aria, quest'aria diventa conduttrice e abbiamo un diametro virtuale di conduttore molto maggiore. Si può anche supporre avvenga nel dielettrico solido qualcosa di analogo al fenomeno dell'effluvio nell'aria; di modo che i primi straterelli di isolante solido sieno effettivamente sede di effluvio interno, che li renda conduttori; ed infine si può anche supporre esista un fenomeno superficiale, al contatto del conduttore coll'isolante.

Altri cavi interessanti presenta l'ing. Jona. Per esempio dei cavi a strati dielettrici diversi, e così disposti che un certo strato sia impotente a reggere alla tensione e venga perforato, senza che tutto l'isolante del cavo sia perforato; di modo che abbiamo un cavo di cui un anello isolante è perforato, e fuori servizio, mentre il cavo continua tuttora a funzionare. Ora, osserva l'ingegnere Jona, i nostri dielettrici sono tutti eterogenei; e può darsi benissimo che, sottoposti a tensioni di prove eccessive, certe molecole di dielettrico non reggano e siano così poste fuori servizio, pur continuando l'insieme del dielettrico a isolare. Così potremo farci un' idea del come possiamo degradare la bontà di un isolamento con prove eccessive, senza che questa degradazione appaia subito nelle prove.

Riassumendo queste varie considerazioni l'ing. Iona viene perciò alla conclusione che nelle prove di isolamenti per tensioni molto elevate dobbiamo contentarci di oltrepassare di ben poco la tensione normale di servizio.

A. B.

La distribuzione del campo nel traferro degli elettromagneti di Weiss

Continuando le misure di cui ho dato un cenno nel n. 2 di questo Giornale, ho determinato (1) la distribuzione del campo con espansioni cilindriche piane di 72 mm. d. e con i traferri di 26 mm., 13 mm., 7 mm.; essa è rappresentata dalle tre curve qui disegnate (fig. 1) ove la inferiore 1 si riferisce al traferro di 7 mm., le 2 al traferro 13 mm. e alle distanze di 0 mm. e 4,5 mm. dalla sup. dell'espansione e le 3 al traferro di 26 mm. e alle distanze di 0 mm. 4,5 mm. e 11 mm.

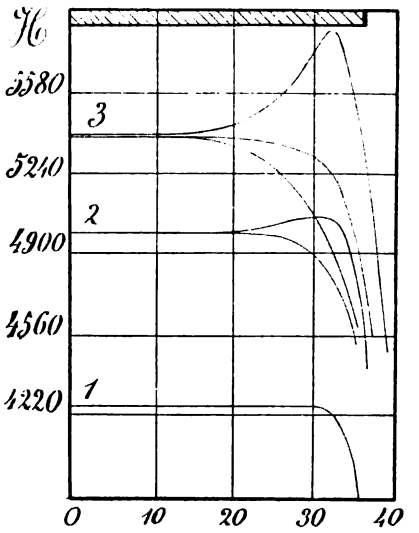


Fig. 1.

Nel corso di queste esperienze ho anche trovato che non esiste il debole aumento del campo allora osservato (in causa di un difetto formatosi dopo la costruzione nella bobina usata primieramente) sull'asse delle espansioni di 52 mm. d., e 72 mm. d., ma alle induzioni allora usate per le prime e i traferri di 13 mm. e 7 mm. il campo è uniforme in un raggio di circa 15 mm. attorno all'asse, mentre per il traferro di 26 mm. la sua uniformità nella regione aderente alle espansioni è contenuta in un raggio di circa 12 mm. e nel mezzo dello stesso traferro è contenuta in un raggio di circa 7 mm.

Sono poi confermate tutte le altre singolarità riguardanti tante le espansioni massiccie che quelle forate.

O. Scarpa.

Sopra la riluttanza di un magnete rettilineo

Un magnete rettilineo, il cui circuito si chiude attraverso all'aria, presenta una riluttanza che non è calcolabile a priori in funzione delle dimensioni del nucleo e degli ampergiri che lo eccitano, perchè nella nota formola del circuito magnetico non si saprebbero che valori attribuire alla lunghezza ed alla sezione di quella parte del circuito che è al difuori del nucleo e che diremo circuito esterno.

La questione, importante non soltanto dal punto di vista teorico, ha dato origine ad ipotesi assai disparate. Alçuni, come

(1) Per maggiori particolari vedi *Atti A. E. I.* Vol. VIII, 1904.

Digitized by Google

Silvanus Thomson, (1) ammettono, senza addurre le ragioni, che la riluttanza dell'intero circuito sia inversamente proporzionale alla superficie del nucleo di ferro, senza considerare nè la lunghezza, nè la sezione di questo.

Il Feldmann (2) propone pel valore della riluttanza esterna la formola empirica

$$R = \frac{1}{2\pi a}$$

essendo a il raggio della sfera che ha la stessa superficie di quella parte di nucleo che sporge fuori da una parte del rocchetto. Naturalmente, si suppone che il nucleo sporga ugualmente dalle due parti, e anche qui non è tenuto nessun conto della lunghezza, nè della sezione del magnete.

L'Hospitalier (3) dà per il coefficiente di autoinduzione d'un rocchetto senza ferro e di grande lunghezza la formola:

$$L = \frac{4\pi n^2 s}{l}$$

dove n è il numero delle spire, l e s la lunghezza e la sezione del rocchetto. E' facile vedere che qui la riluttanza esterna è supposta, a priori, uguale a zero.

Si è perfino sollevata la questione se tale riluttanza sia dello stesso ordine di grandezza di quella del ferro, perchè si potrebbe osservare che il circuito esterno ha, teoricamente, una sezione infinita. — E' mio scopo esporre ora alcune considerazioni da servire come contributo allo studio dell' interessante argomento. (4)

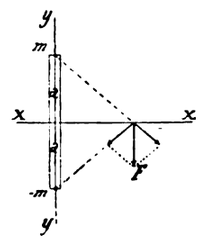


Fig. 1.

Consideriamo un magnete rettilineo che per semplicità supporremo ridotto a due masse $+m$, $-m$ (fig. 1). Se indichiamo con a la sua semilunghezza e ci riferiamo agli assi segnati in figura, il campo nel piano equatoriale xx avrà il valore

$$F = 2am(a^2 + x^2)^{-\frac{3}{2}}$$

formola che ci permette di costruire la curva che esprime graficamente il suo modo di variare in funzione della distanza dall'asse del magnete (fig. 2)

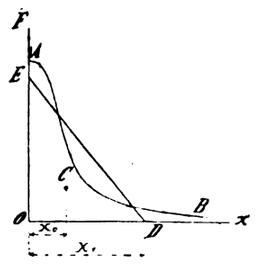


Fig. 2.

Tale curva AB ha un andamento rapidissimamente decrescente ed è asintotica all'asse delle x. Se prendiamo come unità il valore di F per $x = 0$, per $x = a$, abbiamo $F = 0{,}357$; per $x = 2a$, $F = 0{,}090$; per $x = 10a$, $F = 0{,}00095$.

Da questi risultati emerge una conclusione importante. Le linee di forza si addensano nell'immediata vicinanza del magnete, e si può dire che le regioni a qualche distanza da esso non prendono che una parte minima nella trasmissione del flusso: è quasi come se non esistessero. La sezione del circuito esterno non si potrà quindi assumere come infinita, e sarà anzi lecito limitare le nostre considerazioni ad una piccola porzione dello spazio attorno al magnete.

L'area compresa tra la curva AB e gli assi, che ci rappresenta la totalità delle linee di forza passanti in un piano meridiano qualunque, e della quale sia C il baricentro, potremo quindi senza grave errore assimilarla ad un triangolo ODE avente la stessa superficie ed il baricentro alla stessa distanza dall'asse. Se x_0 è l'ascissa di C, la base OD avrà evidentemente il valore $x_1 = 3x_0$. Quest' ipotesi rinviene ad ammettere che il campo decresca linearmente e che l'intero flusso sia racchiuso dal tubo di forza che taglia il piano equatoriale alla distanza x_1.

Assumeremo come *lunghezza media* del circuito esterno la lunghezza della *linea di forza media*, di quella cioè che incontra il piano equatoriale alla stessa ascissa x_0 del baricentro, e come *sezione media* il volume limitato dal tubo di forza ora detto, diviso per la lunghezza della linea di forza media. Avendo la lunghezza e la sezione media così definite, il loro quoziente ci darà immediatamente la riluttanza esterna che andiamo cercando.

Calcolando la posizione del baricentro si trova $x_0 = a$, e quindi $x_1 = 3a$.

L'equazione delle linee di forza, sulla cui dimostrazione per brevità non ci fermeremo, è la seguente:

$$\frac{y+a}{\sqrt{(a+y)^2 + x^2}} - \frac{y-a}{\sqrt{(a-y)^2 + x^2}} = z$$

dove z è una quantità costante per ciascuna linea, e proporzionale alla quantità di flusso abbracciato dalla stessa. Ma per costruire graficamente un' immagine del campo, invece di ridurre l'equazione a forma esplicita, convien meglio procedere per una via indiretta.

Supponiamo per un momento z variabile, ed attribuiamo ad x una serie di valori costanti. In corrispondenza di ciascuno di essi l'equazione ci esprimerà il modo di variare di y in funzione di z e ci permetterà quindi di costruire una serie di curve $y = f(z)$ (fig. 3) aventi un significato fisico ben determinato. Ciascuna di esse infatti ci esprime, a meno di un fattore costante di proporzionalità, la legge con cui varia il flusso attraverso alla se-

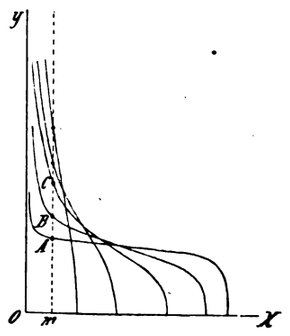


Fig. 3.

zione retta d'un cilindro coassiale al magnete ed avente per raggio quel dato valore di x pel quale la curva stessa venne tracciata.

Una volta ottenuto il sistema di curve della fig. 3 sarà facile costrurre una linea di forza qualunque. Conducendo parallelamente alla y e a distanza m da essa una retta, questa ci fornirà immediatamente coi suoi punti $A, B, C, \ldots$ di intersezione colle curve $y = f(z)$ le coordinate di altrettanti punti della linea di forza a cui corrisponde $z = m$.

Potremo in tal modo tracciare una serie regolare di linee di forza ed avremo nuovamente la conferma del fatto che il flusso va addensandosi tutto attorno al magnete. Vedremo anche che a qualche distanza dall'asse le linee vanno sensibilmente avvicinandosi alla forma ellittica. In particolare, potremo costrurre le curve che tagliano il piano equatoriale alle distanze $x_0 = a$ e $x_1 = 3a$.

La lunghezza della prima è pochissimo diversa da quella di una semicirconferenza. Assumeremo perciò come *lunghezza media* del circuito esterno il valore πa.

L'area abbracciata dalla seconda risulta uguale a $6{,}70\,a^2$ ed il suo baricentro cade a distanza di $1{,}39\,a$ dall'asse. La superficie di rivoluzione da essa generata racchiude un volume di $18{,}6\,\pi a^3$; la *sezione media* del circuito esterno sarà perciò $\frac{18{,}6\,\pi a^3}{\pi a} = 18{,}6\,a^2$.

La riluttanza esterna che cerchiamo avrebbe quindi per espressione

$$R = \frac{\pi a}{18{,}6\,a^2} = 0{,}169\,\frac{1}{a}.$$

Essa è cioè inversamente proporzionale alla lunghezza del magnete. Se a è espresso in centimetri, R risulta espresso in unità $C.G.S.$

(1) L'électro-aimant — Paris 1895 - 225. — (2) Prüfung und Berechung der Wechselstrom Transformatoren. — Leipzig. — (3) Formulaire de l'électricien. 1901 - p. 101. — (4) Sunto d'una comunicazione fatta alla Sezione di Genova dell' A. E. I.

Digitized by Google

Naturalmente questo valore, dedotto immaginando il magnete ridotto a due masse elementari, non è applicabile che nei casi che si avvicinano a questa ipotesi, cioè per magneti molto lunghi per rapporto alle loro dimensioni trasversali. Inoltre, esso non può essere che approssimato poichè nel calcolo non si è tenuto conto di varie circostanze che influiscono più o meno a modificare la distribuzione del flusso traverso all'aria, come ad es. del fatto che non tutto il flusso esce effettivamente dalle estremità del magnete, che si possono raffigurare come poli, ma una certa quantità esce anche dal tratto intermedio.

Tali circostanze però potranno concorrere a modificare il coefficiente numerico della formola, ma il fatto dell'inversa proporzionalità alla lunghezza del nucleo sussisterà sempre. Quanto più lungo sarà l'elettromagnete, tanto minore sarà la riluttanza dell'aria, e potrebbe darsi che per rocchetti senza nucleo, di grande lunghezza e piccolissima sezione, la riluttanza esterna sia talmente piccola di fronte a quella interna, da rendere accettabile, per approssimazione, la formola dell'Hospitalier citata in principio.

Resterebbe ora da esaminare il caso di magneti non molto lunghi per rapporto alla loro sezione, e che potrebbero immaginarsi ridotti, non più a due masse elementari, ma a due superficie uniformemente caricate l'una di masse positive, l'altra di masse negative. E' probabile però che in questo caso le numerose cause perturbatrici, delle quali non è possibile tener conto nel calcolo, influiscano talmente sull'andamento del fenomeno da rendere non molto conforme al vero il risultato teorico, onde meglio varrebbe ricorrere a determinazioni sperimentali.

Ma possiamo almeno prevedere che forma potrà avere l'espressione della riluttanza esterna. Per magneti della stessa sezione e di diversa lunghezza è evidente che la riluttanza varierà in ragione inversa di questa. A parità di lunghezza in vece, la riluttanza diminuirà coll'aumentare del diametro, e verosimilmente in ragione del quadrato

Se quindi indichiamo con a la semilunghezza e con b il semidiametro del magnete, e diciamo k un coefficiente numerico a determinarsi sperimentalmente, è probabile che il valore della riluttanza esterna possa esprimersi sotto la forma

$$R = k \frac{1}{b^2 a}$$

o sotto una forma analoga.

Ing. G ANFOSSI.

SULLA " TELETEROGRAFIA „

Nel numero del 1° gennaio, della presenta rivista, trovasi descritto un sistema di comunicazioni elettrotelegrafiche, che dovrebbe permettere di comunicare, anche a distanze molto rilevanti, pur diminuendo considerevolmente il numero degli elementi necessari al funzionamento del sistema. Siccome l'argomento presenta un grande interesse, non saranno inutili alcune brevi osservazioni.

E anzitutto, a proposito di questa diminuzione del numero di elementi, mi pare ci sia un equivoco che è bene chiarire. Prescindendo difatti da ogni considerazione sul funzionamento degli apparecchi, è bensì vero che pochi elementi di pila o pochi accumulatori bastano a fare agire il rocchetto di Ruhmkorff posto nella stazione trasmittente (1) ma devesi anche notare che mentre le correnti adoperate generalmente nelle comunicazioni telegrafiche non superano d'ordinario, nella stazione trasmittente, l'intensità di 10 o 12 milliampre, qui, invece, saranno certo necessarie correnti dell'ordine di grandezza di qualche ampère: dunque delle correnti molte diecine (e forse anche qualche centinaio) di volte più intense. Ne segue che la potenza ($W = E I$) delle correnti adoperate nei due casi sarà ben poco diversa e, probabilmente, a vantaggio delle correnti telegrafiche. E se inoltre si trattasse di accumulatori (chè le ordinarie pile italiane non sarebbero atte, stante la elevata resistenza interna) riuscirebbero all' incirca uguali anche le spese, continue, per il ricarimento: avendosi nel caso delle comunicazioni telegrafiche ordinarie, un numero considerevole di elementi scaricantisi lentissimamente, e, nell'altro caso, pochi elementi che si scaricano rapidamente.

Di più, mentre una stessa batteria di accumulatori può servire anche per qualche diecina di linee telegrafiche diverse, e di differenti lunghezze, ognuna delle piccole batterie adoperate nelle comunicazioni teleterografiche non potrebbe servire che per una sola linea, a motivo dell'intensità della corrente di scarica: si vede dunque che, per poco che il numero delle linee sia considerevole, anche il numero di accumulatori, nei due casi, non sarà molto diverso.

Un altro dei principali vantaggi del sistema di comunicazioni di cui ci occupiamo, quello di funzionare con correnti assai deboli, deriva dall'uso di un Relais molto sensibile. Giova però notare che il semplice uso di un Relais di questo genere, al posto dei soccorritori attualmente adoperati negli uffici telegrafici, consentirebbe, anche alle ordinarie comunicazioni telegrafiche, di effettuarli o con correnti molto più deboli o a distanze ben più grandi. Ma se teoricamente è possibile costruire soccorritori di una sensibilità quasi illimitata, in specie per correnti continue, si giunge invece praticamente, e abbastanza presto, ad un limite imposto dalla eccessiva delicatezza che assumerebbe il soccorritore, dalla necessità di una regolazione continua e dalla soverchia sensibilità a tutte le cause di perturbazioni esterne: correnti telluriche, elettricità atmosferica, effetti di induzione, ecc.

E se queste perturbazioni sono sempre importanti, esse assumerebbero poi una importanza eccezionale nel caso in cui un Relais molto sensibile dovesse funzionare su linee molto lunghe: precisamente come è il caso della Teleterografia.

È inoltre quasi superfluo notare come la necessità di regolare il Relais renda molto problematico il vantaggio della quasi costante regolazione dell' apparato ricevente. Così pure sarebbe necessario, per la natura delle correnti impiegate, di adoperare, per le linee teleterografiche, del filo di rame o di bronzo. Sarebbe anche consigliabile di sopprimere i telefoni, di utilità assai dubbia e che costituiscono quindi una complicazione quasi inutile.

Molto ancora vi sarebbe da dire sul funzionamento dell'apparecchio; col rallentamento che dovrebbe subire la trasmissione per ovviare agli effetti dei fenomeni di isteresi verificantisi nel nucleo del Relais ricevente, ecc. Ma, concludendo per amore di brevità, ciò che si è detto è sufficiente per dedurne: che se il presente sistema di comunicazioni costituisce un lodevolissimo tentativo, non si può però affermare ch'esso realizzi, così come è, un qualche progresso sugli attuali metodi di telegrafia a grandi distanze.

U. BORDONI.

SULL'IMPEDENZA DELLE LINEE a fili multipli.

È stata trovata una regola semplicissima per calcolare il flusso prodotto dai diversi fili di una linea su uno di questi fili, e precisamente è stato il Sig. Hoest (2) che si è proposto di calcolare la caduta di tensione in ciascuno dei fili di una linea aerea composta di n fili paralleli percorsi da correnti alternative $i_1\ i_2 \ldots\ldots i_n$. Queste correnti possono essere sinusoidali ed inoltre, per semplicità, l'autore suppone che gli effetti dovuti alla capacità siano trascurabili e che la permeabilità μ del mezzo in cui sono posti i conduttori sia uguale all'unità. Siano $2r_1\ 2r_2 \ldots\ldots 2r_n$ i diametri dei rispettivi fili, l la lunghezza

(1) *Elettricista* 1° Gennaio 1904. — (2) V. Boll. Ass. Ing. Elett-Ist. Montefiore-Liegi 25 gennaio 1904.

Digitized by Google

della linea ed f la frequenza delle correnti. Si tratta di determinare la caduta di tensione dovuta alle variazioni del flusso che attraversa ciascun conduttore.

Ora, il flusso N che attraversa il conduttore 1 si compone del flusso N_1 creato dalla corrente i_1 che lo percorre e del flusso proveniente dalle altre $n-1$ correnti che attraversano gli altri fili. Il primo ha per espressione

$$N_1 = N_i + \int_{r_1}^{\infty} B_1 \, l \, dx \quad \ldots\ldots \quad (1)$$

dove N_i è il flusso dovuto alla corrente i_1 e B_1 l'induzione; avendo supposto la permeabilità $\mu = 1$ ed applicando la legge di Biot e Savart, la (1) diviene

$$N_1 = N_i + \int_{r_1}^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x} \quad \ldots\ldots \quad (2)$$

Il flusso creato dal conduttore 2 non inviluppa il conduttore 1, poichè le linee di forza comprese entro il cerchio che ha (figura 1) per raggio la distanza a tra 1 e 2 restano esterne al conduttore 1 e non creano perciò delle forze elettomotrici indotte.

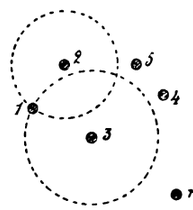


Fig. 1.

Il flusso del conduttore 2, producente induzione su 1, sarà dunque:

$$N_2 = \int_a^{\infty} B_2 \, l \, dx = i_2 \int_a^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x} \quad \ldots \quad (3)$$

Allo stesso modo il flusso dal conduttore 3, posto alla distanza b da 1 e che sviluppa induzione su di questo, sarà

$$N_3 = \int_b^{\infty} B_3 \, l \, dx = i_3 \int_b^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x} \quad \ldots (4)$$

Allo stesso modo si troverà il flusso degli altri conduttori e quindi il flusso totale induttivo sul conduttore 1 sarà:

$$(5) \ldots N_1 + N_2 + N_3 + \ldots\ldots + N_n =$$

$$= N_i + i_1 \int_{r_1}^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x} + i_2 \int_a^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x} +$$

$$+ \ldots\ldots + i_{n-1} \int_y^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x} + i_n \int_z^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x}$$

Ma si ha evidentemente:

$$\int_{r_1}^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x} = \int_{r_1}^{a} \frac{2 \, l \, dx}{x} + \int_a^{b} \frac{2 \, l \, dx}{x} +$$

$$+ \ldots\ldots + \int_y^{r} \frac{2 \, l \, dx}{x} + \int_z^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x}$$

quindi scomponendo ciascun integrale della (5) in modo analogo si avrà

$$N = N_i + i_1 \left[\int_{r_1}^{a} \frac{2 \, l \, dx}{x} + \ldots + \int_z^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x} \right] +$$

$$+ i_2 \left[\int_a^{b} \frac{2 \, l \, dx}{x} + \ldots + \int_z^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x} \right] +$$

$$+ \ldots + i_{n-1} \left[\int_y^{z} \frac{2 \, l \, dx}{x} + \int_z^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x} \right] +$$

$$+ i_n \int_z^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x}$$

e riaggruppando

$$N = N_i + i_1 \int_{r_1}^{a} \frac{2 \, l \, dx}{x} +$$

$$+ (i_1 + i_2) \int_a^{b} \frac{2 \, l \, dx}{x} +$$

$$(i_1 + i_2 + i_3) \int_b^{c} \frac{2 \, l \, dx}{x} + \ldots.$$

$$\ldots + (i_1 + i_2 + \ldots + i_n) \int_z^{\infty} \frac{2 \, l \, dx}{x}$$

L'ultimo termine di questa equazione è nullo, perchè la somma $i_1 + i_2 + i_3 + \ldots + i_n$ delle correnti è nulla per ipotesi; dunque il flusso totale che produce induzione sul conduttore 1 è:

$$N = N_i + i_1 \int_{r_1}^{a} \frac{2 \, l \, dx}{x} +$$

$$+ (i_1 + i_2) \int_a^{z} \frac{2 \, l \, dx}{x} + \ldots\ldots +$$

$$+ (i_1 + i_2 + \ldots + i_{n-1}) \int_y^{z} \frac{2 \, l \, dx}{x} \quad (6)$$

Da questa formola così trovata si vede che per calcolare il flusso producente induzione su un conduttore, come 1, basta cominciare a determinare N_i ed il flusso prodotto dalla corrente i_1 dello stesso filo preso alla distanza a del conduttore più vicino; poi si considererà che la corrente di 1 è divenuta $(i_1 + i_2)$ e si calcolerà il flusso che risulta dalla distanza a alla distanza b ove si trovano rispettivamente i fili 2 e 3; considerando indi la corrente di 1 come $i_1 + i_2 + i_3$ si calcolerà il flusso che questa corrente fittizia produce tra le distanze b e c e così di seguito finchè si giunge al conduttore più lontano.

Ora è facile dimostrare che, ritenendo l'effetto Kelvin trascurabile, la forza elettromotrice sviluppata da N_i sul conduttore 1 è la stessa di quella che produce un flusso esterno ad esso eguale a $\frac{1}{2} l i_1$, esssendo i_1 la corrente passante nel conduttore e supposta la permeabilità eguale all'unità. Il flusso totale, le cui variazioni producono sul conduttore 1 la forza elettromotrice d'induzione, sarà dunque, integrando la (6)

$$N = \frac{1}{2} \, l \, i_1 + 2 \, l \, i_1 \, lg \, \frac{a}{r_1} +$$

$$+ 2 \, l (i_1 + i_2) \log \frac{b}{a} + \ldots. +$$

$$+ 2 \, l (i_1 + i_2 + \ldots + i_{1-n}) \log \frac{z}{y}$$

La regola enunciata può servire perciò a trovare quale è la posizione relativa la più vantaggiosa dei conduttori, senza ricorrere a dei calcoli più o meno complicati.

Trattandosi per esempio di una linea a due conduttori percorsi da correnti monofasiche, si può sostituire uno dei conduttori con altri due fili aventi la sezione metà del primo e posti alla stessa distanza dal secondo conduttore. E' facile vedere che la caduta di tensione in questo secondo conduttore sarà esattamente la medesima di quella ottenuta prima di scomporre l'altro conduttore.

Se poi la distanza $C_2' \, C_2''$ tra i fili che costituiscono uno dei conduttori è eguale alla distanza di essi dall'altro, cioè se (fig.2)

$$C_2' \, C_2'' = C_1 \, C_2' = C_1 \, C_2''$$

la forza elettromotrice d'induzione in ciascuno dei due fili $C_2' \, C_2''$ è ridotta approssimativamente di metà. Questa riduzione di forza elettromotrice avrà un massimo se i due fili son posti in C_2 e C_2''' cioè nello stesso piano con C_1.

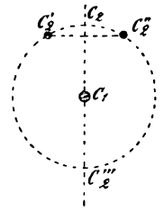


Fig. 2.

Allo stesso modo si potrà vedere, studiando una linea trifasica costituita di tre fili posti nello stesso piano, la differenza della caduta di tensione in ciascuno dei fili e sino a qual punto tali differenze, sono sensibili. Anzi l'autore, per meglio mostrare tali differenze, applica le relazioni trovate al calcolo della caduta di tensione chilometrica in ciascuno dei tre fili di una linea trifasica, posti in uno stesso piano a 60 cm. di distanza, aventi 4 mm. di diametro e una resistenza di 1, 4 ohm per chilometro. Egli trova precisamente in questo caso, che non è il filo centrale che ha la tensione minima, ma quello dei fili estremi la cui corrente è in ritardo rispetto a quella del filo centrale.

P. Genuardi.

Digitized by Google

La radioattività dell'atmosfera e del suolo

I vecchi studi di Elster e Geitel avevano mostrato che è possibile di eccitare su un qualunque conduttore elettrico una radioattività indotta temporanea mantenendolo qualche ora con una carica negativa all'aria libera, o meglio ancora in una grotta o in una cantina. Questo effetto è analogo a quello che si produrrebbe se l'aria circondante il corpo fosse stata precedentemente in contatto con una sostanza fortemente radioattiva p. es. con dell'ossido di Torio o del bromuro di Radio.

In questi due ultimi casi il fenomeno della radioattività indotta si ammette (Rutherford) che sia dovuto alla *emanazione* che si sviluppa dalla sostanza attiva e durante il contatto si mescola all'aria; è infatti noto che l'*emanazione* ha proprietà simili a quelle di un gas con le molecole cariche di elettricità positiva le quali tendono perciò a deporsi su tutti i corpi (in special modo se carichi negativamente) formandovi così uno strato superficiale radioattivo.

Se anche nell'aria comune esiste questa *emanazione*, che è il prodotto di degradazione della sostanza radioattiva, si è indotti a cercare dove sia e quale sia la sostanza attivante, e il risultato di Elster e Geitel (1) fu completamente inatteso poichè essi dimostrarono che i sali di radio (o almeno delle sostanze che agiscono elettricamente come questi) sono straordinariamente diffusi in tutta la crosta terrestre.

Questi due fisici dovettero infatti escludere la ipotesi che la sostanza radioattiva primitiva si trovi direttamente nell'aria poichè avendo racchiusa in un grande recipiente (23 m^3) dell'aria attiva trovarono che questa dopo sei settimane aveva perduto completemente la proprietà attivante, mentre se essa avesse contenuta la sostanza radioattiva questa proprietà doveva aumentare; invece la ipotesi che la sostanza radioattiva si trovi nel suolo era rafforzata dalla maggior attività dell'aria degli ambienti sotterranei.

Così essi trovarono che si può facilmente procurarsi un serbatoio di aria fortemente attiva interrando di pochi centimetri il bordo inferiore di una campana metallica; introducendo in questo spazio chiuso ($^3/_4$ m^3) un frammento di *Sidolblenda* mantenuto per poche ore a un potenziale negativo di 2000 volt poterono osservarvi i fenomeni di fosforescenza scintillante che nello *spintariscopio* di Crookes sono prodotti da un frammento di sale di radio; essi osservarono ancora che agli abbassamenti barometrici corrisponde un notevole aumento della proprietà attivante dell'aria come se la *emanazione* gassosa uscisse in maggior copia dal suolo per la diminuzione di pressione, e che sul mare, ove la uscita dei gas terrestri non è possibile, la radioattività dell'aria è assai minore che sulla terra ferma.

Dopo che Sella e Pochettino (2) riconobbero che l'aria rimasta in contatto intimo dell'acqua era fortemente attiva (e ammisero la presenza di una sostanza attiva nell'acqua da loro usata) Thomson e Himsteadt (3) avendo trovato che lo stesso avviene per l'acqua distillata ammisero che l'attività fosse un fenomeno dovuto ad azioni di contatto fra aria ed acqua, ma sia le esperienze di Elster e Geitel che le ulteriori ricerche di Himsteadt (4) posero fuori dubbio che l'acqua privata completamente di *emanazione* (distillata e bollita) non ha proprietà attivante sull'aria, mentre invece le acque termali la possiedono in altissimo grado: cosicchè, avendo la signora Curie dimostrato la grande solubilità della *emanazione*, si deve ammettere che *l'aria è attivata dal contatto con l'acqua per l'emanazione che sfugge da questa e che da essa è stata anteriormente assorbita.*

I due fisici sono stati quindi ricondotti a cercare la sostanza attiva nei materiali della crosta terrestre.

Come prima cosa essi dimostrarono la grande radioattività (misurata dalla potenza scarificatrice) del terriccio sia superficiale che profondo (salvo per la sabbia quarzosa e per l'humus) e poichè questa si comporta come quella delle sostanze direttamente radioattive dovettero ammettere in esso l'esistenza del principio attivo primitivo (trovarono che gli effetti più forti ridotti a pesi eguali di sostanza sono circa 1/5000 di quelli della pechblenda) e per mettersi in migliori condizioni pensarono di usare del terriccio di località vulcaniche ove le acque e le sorgenti gassose sono specialmente ricche di emanazione.

Trattarono quindi 25 kg. di fango di Battaglia (Padova) ben secco con acido cloridrico concentrato e dal filtrato precipitarono l'acido solforico mediante del cloruro di Bario: il precipitato mostrò una attività circa eguale a quella del solfato di Uranile e Potassio; in un secondo processo di concentrazione della sostanza attiva usarono la elettrolisi fra un catodo di platino e un anodo di carbone della soluzione cloridrica primitiva e sul catodo ottennero così il deposito di una sostanza di radio-attività maggiore di quella del precipitato dei solfati.

La quantità di sostanza direttamente attiva così ottenuta non permette alcuna ricerca chimica del principio, ma fu a loro possibile dalla curva di variazione della radioattività indotta in funzione dal tempo, di determinare che questa deve appartenere al tipo del radio. È infatti noto che i Curie stabilirono la legge:

$$I = I_0 \left(a\, e^{-\frac{t}{\theta_1}} - (a-1)\, e^{-\frac{t}{\theta_2}} \right)$$

di variazione della intensità della radiazione indotta dai sali di radio col tempo (a, θ_1, θ_2 sono costanti, I_0 è la intensità al tempo $t = 0$), e che per il Torio la la legge di variazione è affatto differente (Rutherford), ora sia le dette ricerche sulle sostanze ottenute dal fango di Battaglia, sia quelle di Adams (5) per l'*emanazione* tolta dalle acque di sorgente mostrarono una curva di estinzione coincidente con quella dei sali di radio. Il signor Himsteadt trovò ancora che la temperatura di condensazione della *emanazione* terrestre coincide con quella della *emanazione* del radio (— 150° c.) mentre è diversa da quella della *emanazione* del torio.

Quindi si deve concludere che (almeno con grande probabilità) *la radioattività atmosferica è dovuta all'emanazione di sali di radio i quali sono quindi estremamente diffusi sul nostro pianeta.*

Elster e Geitel terminano osservando che poichè l'Helium (come mostrò Ramsay) è l'ultimo prodotto di degradazione del radio esso dovrebbe trovarsi in quantità notevole nelle esalazioni gassose di Battaglia, ora io voglio ricordare che la conferma di questo fatto è data dalle ricerche del Prof. R. Nasini dell'Università di Padova (6) il quale già fino dal 1898 con la collaborazione dei Dottori Anderlini e Salvadori dimostrò che (in piccola quantità realmente) questo gas si trova in tali esalazioni; e a questo proposito dirò ancora che poichè gli studi del Prof. Nasini mostrarono che dalle sorgenti gassose di Larderello (Toscana) si sviluppa l'Helium in quantità enormemente maggiore (circa l'uno per cento del gas totale) che nelle prime, sarebbe assai interessante sia per lo studio teorico che per le applicazioni pratiche di studiare in questo senso i prodotti di tale località.

O. S.

(1) *Archives des Sciences Phys. et Naturelles*, Genève, 15 genn. 1904. — (2) *Atti Acc. Lincei 1902.* — (3) *Phyl. Mag. 1902 - Berichte di N. Gesell. Freiburg, 1903, XIII.* — (4) *Berichte d. U. Gesell, Freiburg XIV, 1903.* — (5) *Phyl. Mag.* 1903. — (6) *Gazzetta Chimica Italiana*, 1898.

Digitized by Google

LA TRAZIONE ELETTRICA

all' Esposizione di St-Louis

Continuiamo a completare le notizie che abbiamo dato (1) intorno all'Esposizione di Saint-Louis.

La Direzione dell' Esposizione ha fatto tutti gli sforzi per stabilire un rapido e frequente mezzo di comunicazione tra i punti più importanti dell'Esposizione, trattandosi di una superficie che è quasi il doppio di quella dell'Esposizione di Chicago del 1893.

Anche l'Esposizione di St-Louis avrà il tracciato circolare di una tramvia elettrica ottenendo mirabilmente lo scopo di dare al visitatore la possibilità di avere in poco tempo e senza sforzo una vista generale ed un' idea perfetta della grandezza e dell' importanza dell' Esposizione; la linea però sarà costruita in modo da non deturpare la prospettiva principale dell' Esposizione.

La tramvia avrà 17 stazioni ed una lunghezza di circa 10 Km. Il prezzo di costruzione di questa tramvia è valutato circa 3,250,000 franchi, a cui aggiungendo circa 750,000 per il servizio durante l'Esposizione, si avrà una spesa totale di circa 4 milioni di franchi. Dopo la chiusura dell'Esposizione il prezzo del materiale di equipaggiamento scemerà del 40 % sul prezzo di costruzione, cioè 1,600,000 franchi; e supponendo che 10 milioni di persone saranno trasportate durante il periodo dell'Esposizione a 50 centesimi, l'incasso totale sarà di 5,000,000 e la rendita della tramvia di 2,600,000.

Si era pensato affidare la costruzione di tale linea ad un appaltatore, ma la Direzione della Esposizione decise di costruirla per conto proprio, e perciò la costruzione è eseguita sotto la sorveglianza di tre ingegneri dell' Esposizione: dell' ing. R. H. Phillips, dell' ing. H. Rustin e dell'assistente ing. R. M. Moore.

Per la natura topografica del terreno la maggior parte della linea sarà piana e solo su 2 Km. sarà in pendenza. Le rotaie di acciaio a sezione normale, dell'*American Society of Civil Engineers*, hanno un peso di 39,5 Kg. per metro e sono adoperate in lunghezze da 9 a 18 metri; su tutto il tracciato la pendenza non supererà il 3 %. La tramvia avrà 17 treni con tre vetture motrici che faranno servizio con un intervallo di 2 minuti e 39 secondi: nel periodo di circa un'ora si avranno perciò 23 treni, ossia 69 vagoni che attraversano una stazione; la velocità minima essendo di Km. 12,8 all' ora, il treno impiegherà circa 45 minuti per fare il giro dell'Esposizione.

I vagoni della tramvia saranno forniti dalla *Saint-Louis Car C°* ed i motori a corrente continua di 30 Kw. dalla *General Electric C°* di Schenectady.

Tutte le vetture sono poi munite del freno ad aria compressa sistema « Christensen », costruito dalla *National Electric C°*, che ha una funzione importante nel sistema dei segnali speciali, per fare in modo che i treni si seguano a distanza uniforme e siano protetti, quando son fermi in una stazione, dal treno seguente.

Un tal sistema di segnali dà una assoluta sicurezza contro una collisione di due treni e l'impianto di un tal sistema, che ci fa ricordare la catastrofe della Metropolitana di Parigi, costa solamente 80,000 franchi.

Vista poi la grande importanza raggiunta in questi ultimi tempi dalle tramvie e ferrovie elettriche, la direzione dell' Esposizione ha stabilito di fare l' impianto d'una linea speciale di prova, ove si potranno mettere in esercizio i sistemi di trasporti elettrici ora in uso: un Comitato di sorveglianza specialmente addetto, potrà esaminare e fare il paragone fra i vari sistemi. Tale Comitato è così composto: J. G. White, presidente della Società *J. G. White and C°*, di N. J., come presidente, H. H. Vreeland, presidente della *Interurban Railway*, N. J.; W. J. Wilgus, vice-presidente della *New-York Central and Hudson River Rail.*, N. J.; Geo. Mac-Culloch, presidente della *Union Traction C° of Indiana*, Indianopolis, Indiana; J. G. Mac Graw, presidente della *Mac Graw Publ. C°*, N. J.

Le prove saranno eseguite direttamente dal Dipartimento dell'Elettricità, di cui il capo è il Prof. W. E. Goldsborough e i membri del Comitato avranno le funzioni di consiglieri. La linea per le prove si svolge lungo il palazzo dei Trasporti, ed è situata al nord di questo fabbricato; la linea è quasi tutta a livello, ha un doppio binario ed una lunghezza semplice di 460 m. circa. La Direzione dell'Esposizione farà costruire questa linea secondo i metodi più moderni: essa verrà provvista di apparecchi e strumenti di recentissima invenzione. Gli espositori che vorranno prender parte alle prove avranno a loro disposizione quei sistemi di corrente elettrica che loro convengono di più.

Lo scopo principale di queste prove di trazione è di raccogliere dei dati ben definiti che riusciranno poi di grande utilità per il futuro sviluppo delle tramvie e ferrovie elettriche. Questa gara è di una importanza eccezionale specialmente adesso, mentre una novella via sembra aprirsi alla trazione elettrica, coi perfezionamenti che sono stati introdotti recentemente nei motori monofasi.

Vogliamo sperare che gli inventori e i fabbricanti italiani non mancheranno, anche in questa occasione, di farsi onore e di mostrare a qual punto di perfezione sia giunta l' industria elettrotecnica italiana nel campo dalla trazione.

M M.

(1) *Elettricista*, 1° luglio 1903. - Id. 15 gennaio 1904.

Ricevitore sensibile per telefonia senza fili.

Andrea Plecher di Briston ha brevettato uno speciale ricevitore telefonico, che, per la sua straordinaria sensibilità, egli principalmente consiglia nei sistemi di telefonia senza fili. Il principio, sul quale è basato questo nuovo ricevitore, è quello dell'elettrometro capillare.

Nella fig. 1 viene disegnata una forma del ricevitore Plecher. Il numero 1 indica il filo ricevente, che va unito all' elettrometro *R* od all'elettrometro *C* secondo i casi. Come si può facilmente capire, osservando la figura, se il filamento di mercurio si alza sufficientemente nell'elettrometro *C* viene chiuso il circuito locale della suoneria. D'altra parte se invece si alzano i filamenti dell'elettrometro *R*, alzano di conseguenza la superficie del mercurio nel bulbo; il diaframma *R'* risponderà alla pressione aumentata dell'aria sotto di esso; le sue vibrazioni saranno condotte agli orecchi per mezzo di appositi tubi *E*. Ora poichè gli elettrometri capillari possono essere costruiti tanto sensibili da rispondere con prontezza e precisione ai più piccoli cambiamenti di potenziale, il Plecher crede di aver ottenuto un ricevitore che si può render sensibile quanto si vuole.

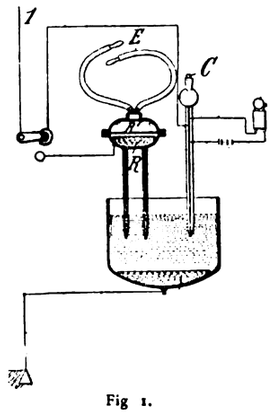


Fig 1.

L'inventore preferisce usare per elettrodo inferiore una piccola quantità di mercurio, che pone dentro il vasetto contenente l'elettrolito.

L'elettrolito è una soluzione di cianuro di potassio con l'uno per cento di cianuro d'argento ed il 10 % di idrato di potassio.

G. B.

RECENTI PROGRESSI DELLA ELETTROCHIMICA

Crediamo interessante riportare il riassunto di una conferenza tentata su tale argomento da B. Blount a Londra:

L'applicazione commerciale di metodi elettrolitici alla riduzione dei metalli, costituisce un ramo d'industria relativamente nuova. Comunque però esso ha varcato lo stato d'infanzia, e trovasi in una promettente adolescenza, tanto che è difficile riassumerne in breve lo sviluppo sotto i diversi punti di vista. Limitandosi ai soli metodi elettrolitici che hanno assunto importanza commerciale, e, tralasciando tutti quelli che non sono ancora usciti dal campo dell'esperienza scientifica, il conferenziere osservò che fra i principali prodotti ottenuti coll'elettroliti sono da noverarsi l'alluminio, il borace, il carbonato di calcio, ma più di tutto il rame. Questo può essere raffinato anche con altri sistemi, ma nessuno di essi può reggere il confronto con quello della deposizione elettrolitica.

Vi sono in genere due stati nei quali una sostanza può essere adatta al tratta-

Digitized by Google

mento elettrolitico, in quanto la corrente elettrica può farsi passare o attraverso una soluzione acquea, ovvero attraverso un bagno della materia in istato di fusione Il primo è generalmente adottato per il raffinamento dei metalli, il secondo invece per ottenerli dal minerale. Il raffinamento del rame e la produzione dell'alluminio sono esempi tipici dei due processi; il 70 per cento della produzione mondiale del rame viene trattato all'elettrolisi, e con risultati così soddisfacenti che, in qualche caso, non rimaneva nel metallo altra impurità che ferro, nella proporzione estremamente piccola del 0,004 %.

Quantunque il raffinamento del rame sia negli Stati Uniti d'America di data più recente che in Europa, pure vi si eseguisce ora su di una scala di gran lunga più estesa. Come esempio delle enormi proporzioni degli stabilimenti americani in questo campo, il conferenziere ricordò l'« Anaconda Copper Company » che ha una produzione giornaliera di 100 tonnellate di rame puro, impiegando una forza di 3000 cavalli.

Per far sì che il minerale rimanga il minor tempo possibile negli stabilimenti, trattandosi di un capitale che nel frattempo resta infruttifero, sono state tentate diverse vie per affrettare il processo della deposizione, ma con risultati non sempre favorevoli.

Il conferenziere illustrò il processo di Cowper Coles, nel quale un catodo cilindrico gira rapidamente, ciò che produce una bella deposizione. Spiegò pure il metodo *Dolphms*, nel quale l'elettrolito è tenuto in vigorosa circolazione nel bacino di deposizione. Per ottenere facilmente il raffinamento del rame bisogna preparare per gli anodi un metallo abbastanza puro. Sono stati fatti numerosi esperimenti per far depositare il metallo direttamente dal minerale, ma nessuno con buon esito commerciale; l' « Intercolonial Cy. » di Dorchester nel Canadà ha eseguito un impianto su piccola scala nel quale il rame viene ottenuto da un minerale di solfato, ma durante il processo una notevole quantità di metallo si perde.

Nello zinco non si richiede una grande purezza, giacchè la principale impurità che vi si trova – il piombo – non presenta inconvenienti nelle applicazioni commerciali del metallo. Quand'anche, del resto, fosse domandato zinco puro, si potrebbe ottenere più a buon mercato colla distillazione a vuoto che non col metodo elettrolitico.

L'elettrolisi era pure adottata per la produzione del nichel, ma i progressi realizzati nei metodi puramente chimici la hanno fatta abbandonare.

Così pure riguardo al piombo, non vi è ora applicazione di metodo, elettrolitico, per il raffinamento di esso, che possa competere coll'ordinario metodo chimico. Vi sono tuttavia in America anche per il piombo uno o due impianti elettrolitici in azione che possono resistere aiutati da speciali circostanze favorevoli, tra cui è da annoverarsi la forza a buon mercato.

BIBLIOGRAFIA

Edouard Estaunié ancièn élève de l'école polytechnique, Ingénieur en chef des télégraphes; *Traité pratique de télécommunication électrique (Télegraphie-Teléphonie).* Paris, Dunod 1904 — L. 21,50.

Un nuovo trattato pratico di telegrafia e telefonia è stato recentemente pubblicato in Francia, sotto un titolo, che si è scelto come il più adatto per indicare genericamente i diversi metodi di comunicare a distanza, mediante l'elettricità.

Ne è autore l' Ing. Edoardo Estaunié, che dirige attualmente la Scuola Professionale Superiore delle Poste e dei Telegrafi in Francia, quella Scuola, nella quale insegnarono volta a volta il Blavier, il Raynaud, il Vaschy, e che ha dato alla Francia una valorosa schiera di ingegneri telegrafici, di cui, sia detto fra parentesi, si lamenta in Italia da tempo la mancanza.

Il nome chiaro dell'autore è quindi un affidamento della serietà dell'opera sua, la quale si distingue dalle altre consimili per una originale distribuzione della materia, la quale è trattata con l'intendimento di mettere in evidenza le analogie e le differenze degli organi che servono per la telegrafia con fili, per la telegrafia senza fili e per la telefonia.

Così, nella 1ª parte, in cui vengono studiati gli organi essenziali di una telecomunicazione elettrica, uno stesso Capitolo tratta di tutti i generatori, servano essi per la produzione di correnti telegrafiche o telefoniche, ovvero per la produzione di onde hertziane.

Lo stesso metodo è seguito per i trasmettitori ed i ricevitori. Non si può negare che una tale trattazione può riuscire interessante e suggestiva.

Gli apparecchi telegrafici più usuali, Morse, Hugues, Baudot, Wheatstone, Siphon recorder sono studiati in modo succinto, ma chiaro.

Uno speciale Capitolo è dedicato allo studio della formazione dei segnali ed al rendimento degli apparecchi. Vi sono raccolte molto opportunamente le conseguenze pratiche che derivano dallo studio, così importante e complesso, della propagazione della corrente.

Però ci sembra che l'Autore sia qui incorso in qualche inesattezza. Così non saremmo disposti ad ammettere che nei circuiti dotati di sola resistenza ohmica la propagazione della elettricità avviene con una velocità finita (p. 317), poichè invece in questo, come in altri casi ideali, la velocità è infinita, e perciò l'intensità della corrente raggiunge immediatamente in ogni punto il suo valore definitivo.

La 2ª parte del volume è dedicata alla organizzazione degli Uffici. Gli apparecchi di protezione, di permutazione, di controllo, il montaggio degli uffici telegrafici e telefonici vi sono esaminati da un punto di vista razionale e pratico. Manca lo studio della linea, ma di tale lacuna l'Autore ha dato ragione osservando che questo importante elemento della trasmissione richiederebbe di per sè un'opera completa.

Comunque, il libro può riuscire utile a chi voglia rapidamente acquistare una conoscenza sintetica di questa più antica e sempre nuova importante parte dell'Elettrotecnica.

A. Monmerqué. — *Contrôle des installations électriques* — Béranger-Parigi 1904.

La diffidenza che una parte del pubblico ha tuttora per l'impiego dell'elettricità è alimentata da un certo numero di disgrazie che ad essa imputano, ma che più intelligentemente dovrebbero imputarsi alla negligenza, per non dire altro, con cui sono eseguiti e sorvegliati certi impianti.

Di qui la necessità di un controllo serio ed efficace degli impianti elettrici, controllo avente per iscopo di evitare non solo le grandi digrazie ma i più piccoli inconvenienti dal punto di vista umanitario e anche economico, controllo da effettuarsi non una sola volta al principio, ma sempre, quotidianamente, perchè a ogni istante possono, per cause accidentali, prodursi modificazioni pericolose nello stato dell'impianto.

Il libro del Monmerqué tratta appunto del controllo pratico delle istallazioni elettriche specialmente al punto di vista della sicurezza.

I primi capitoli costituiscono un buon riassunto di elettrotecnica: non dimostrazioni, non discussioni, ma esposizione semplice dei principî ed applicazione di questi a casi pratici. Il cap. V tratta degli effetti pericolosi delle correnti elettriche, effetti che l'A. distingue in tre classi: quelli dovuti: 1° al riscaldamento, 2° alla differenza di potenziale, 3° all'elettrolisi. Nei capitoli seguenti vengono esposti i vari metodi di verifica dell'isolamento nelle differenti specie di impianti. Seguono come modello alcuni risultati di verifiche eseguite in alcune officine e finalmente le leggi e i regolamenti dei vari Stati sugli impianti elettrici.

Le persone tecniche leggeranno questo libro con piacere e ne apprezzeranno la concisione, la chiarezza e sopratutto la praticità.

Dr. Foveau de Courmelles — *L'Année Electrique, Electrothérapique et Radiographique* — Béranger - Parigi - 1904 - Prezzo L. 3,50.

Si tratta di una rivista annua contenente in succinto i principali progressi compiuti dall'Elettricità nel 1903, specialmente in relazione alle applicazioni terapeutiche.

Le persone che hanno tempo e mezzi di leggere periodici scientifici potranno trovare in questo libro nozioni e dati interessanti.

Vergano S. — *Manuale pratico di telegrafia* — Tip. G. Dessi - Cagliari - Sassari, 1904 - L. 2

Villani Ing. Fabio. — *Soda caustica, cloro e clorati alcalini per elettrolisi.* — Manuale — U. Hoepli, Milano 1904 — L. 3,50.

Ulivi Pasquale. — *L'Industria Frigorifera* — Manuale — U. Hoepli, Milano 1904 — L. 2.

Digitized by Google

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

La legge di Dalton-Henry nell'assorbimento delle emanazioni radio-attive.

In un lavoro presentato alla Società dei Naturalisti di Friburgo (di Baden) nell'aprile 1903, il professore F. Himstedt aveva fatto vedere come l'aria soffiata attraverso l'acqua vi acquisti una conduttività elettrica perfino cento volte superiore a quella originale. Tali esperienze sono state continuate dal Rausch von Traubenberg (1), il quale si serve di un apparecchio dispersore di Elster e Geitel; ecco i risultati delle sue ricerche:

1° L'acqua delle condutture perde le sue proprietà ionizzatrici, per riprenderle al contatto dell'aria aspirata da una soffiatura a getto di acqua.

2° Tutti i liquidi studiati, e più particolarmente gli idrocarburi, sono suscettibili di venire attivati per via artificiale.

3° Le qualità ionizzatrici dell'acqua sono evidentemente dovute ad una emanazione radioattiva, sciolta nell'acqua e che segue la legge di Dalton-Henry, come i gas.

4° I coefficienti di assorbimento di vari liquidi per rispetto a quella emanazione radio-attiva si calcolano colle equazioni che si riferiscono l'assorbimento dei gas.

5° L'emanazione di radio si comporta, dal punto di vista dell'assorbimento per i liquidi, in modo analogo all'emanazione che proviene dall'acqua delle condutture.

A. Gradenwitz.

L'azione del radio sopra i tubi a vuoto esposti ad una differenza di potenziale.

I tubi a vuoto vengono usati frequentemente come rivelatori di campi elettromagnetici, la presenza dei quali è indicata dalla luminescenza del tubo. L'intensità del campo in questo caso deve essere superiore ad un massimo, caratteristico per ogni tubo.

Come lo ricorda il D. M. Sokoltzew in un lavoro recentemente presentato nel novembre 1903 alla sezione di Fisica della Società Fisico-Chimica Russa, la sensibilità di un tubo a vuoto di questo genere può venir aumentata, tenendo conto dei fenomeni che avvengono nel tubo, tostochè l'influenza di una differenza di potenziale vi produce una luminosità. Infatti il gas racchiuso nel tubo stesso verrà ionizzato, allo stesso tempo che avrà luogo un fenomeno di scarica attraverso il gas, manifestato dalla luminescenza; il campo dunque agisce come ionizzatore. Ora, se l'intensità del campo è insufficiente a produrre codesta ionizzazione, conviene di ricorrere ad un altro ionizzatore. Basandosi su considerazioni di questo genere, l'autore ha avuto l'idea di impiegare il radio per aumentare la sensibilità del tubo. Questo fu esposto all'influenza di un campo elettrico troppo debole per produrvi fenomeni di luminescenza; tostochè il Sokoltzew fece cadere sul tubo raggi di radio, notò però una luminosità, accrescentesi allo stesso tempo che il radio diveniva più efficace.

A. Gradenwitz.

Sul moto del radio in un campo elettrico, *per J. Joly* (2)

Il Joly ha osservato che un dischetto di vetro o di mica, spalmato di un sale di radio, appeso ad un filo di quarzo o di bozzolo, è respinto da un corpo elettrizzato, tanto che questo sia positivo o negativo, se è presentato dalla parte dove è il radio, ed è invece attratto se il corpo elettrizzato è presentato dalla parte opposta del dischetto.

Di questo fenomeno si possono dare, secondo il Joly, diverse spiegazioni. Per es. si potrebbe supporre che nella regione compresa fra il radio e il corpo elettrizzato si trovassero ioni positivi e negativi, e che fossero più abbondanti sul davanti che sul dorso del dischetto. Allora una carica positiva presentata al radio attira gli ioni negativi e respinge i positivi sul dischetto, che lo fanno muovere in senso opposto, mentre l'attrazione degli ioni negativi esercita su di esso un'azione minore, talchè la risultante si manifesta come forza repulsiva sul dischetto. Una carica negativa agisce allo stesso modo, respingendo gli ioni negativi. Se invece il corpo elettrizzato si presenta dalla parte non coperta dal radio, le sole forze efficaci sono le attrazioni.

Ovvero potrebbe darsi che il corpo elettrizzato inducesse una carica di segno opposto sul radio e un'altra di segno uguale sulla faccia posteriore del dischetto. La prima carica si dissiperebbe subito a motivo della ionizzazione dovuta ai raggi α, mentre l'altra resterebbe sul disco e sarebbe respinta. Con questo fenomeno di induzione si spiegherebbe evidentemente anche l'attrazione, che si ha quando il corpo elettrizzato è presentato alla faccia non coperta dal radio.

Anche la reazione dovuta all'emissione dei raggi α potrebbe produrre una rotazione su due dischi coperti di radio e montati come un radiometro; il Joly calcola che la reazione dovuta a 1 decigrammo di radio sarebbe $1{,}6 \times 10^{-6}$ dine.

A. S.

L'irradiamento Hertziano del sole e la sua influenza sul magnetismo terrestre, *per Ch. Nordmann.* (3)

In questa comunicazione alla Società francese di fisica l'illustre astronomo sviluppa tutte le ragioni che, poichè disgraziatamente manca ancora la conferma diretta sperimentale, rinforzano la ipotesi dell'emissione di tali raggi dal sole.

Delle considerazioni indipendenti da ogni concezione teorica (sulla coesistenza del fenomeno luminoso ed elettromagnetico) riguardano la concomitanza delle perturbazioni visibili sulla fotosfera e sulla cromosfera solare con violenti scariche elettriche (Tacchini, Delarive, Fizeau, Deslandres) che sono analoghe a quelle degli uragani terrestri; esse dovranno quindi originare una emissione di onde come avviene in quelle terrestri (Popoff, Tommosina, Jényi); e questa emissione sarà massima in corrispondenza dei massimi nei periodi di attività solare.

E' noto che questo periodo è di undici anni e l'A. per prima cosa dimostra che esso coincide con quello dei minimi della temperatura terrestre; ma per noi assai più interessante è il legame delle perturbazioni solari colle variazioni magnetiche del campo terrestre.

In seguito ai lavori di Gauss il sig. A. Schuster (4) stabilì nettamente che le forze causanti il moto diurno dell'ago magnetico *sono di origine esterna alla terra;* dovendosi escludere che esse siano generate da uno stato magnetico proprio del sole (per la sua alta temperatura) o dalle proprietà magnetiche dell'ossigeno atmosferico (ipotesi di Faraday) varianti colla sua temperatura (poichè è ora dimostrato che la suscettività dell'aria diminuisce coll'altitudine ed è sempre straordinariamente piccola e quindi senza influenza sensibile) l'A. conclude che la perturbazione diurna è causata *dalle correnti elettriche che percorrono l'alta atmosfera resa conduttrice dai raggi Hertziani emessi dal sole.*

La variazione magnetica annuale viene perciò spiegata, e così pure l'undecennale

(1) *Phys. Zeitschr.* V, N. 5, pp. 130-135. — (2) *Phil. Mag.*, vol. 7, pag. 303. — (3) *Journal de Physique*, febbraio 1904. — (4) *Phyl. Mag.*, 1889.

Digitized by Google

poichè *il periodo diurno deve avere la massima ampiezza in corrispondenza della massima insolazione e della massima attività del sole.*

Altre conferme si deducono dallo studio degli uragani magnetici che l'A. dimostra coincidono sempre con perturbazioni violente nel sole come *se l'azione di queste si trasmettesse al nostro magnetismo colla velocità della luce;* a questo proposito l'A. critica e mostra contraria all'esperienza la ipotesi *catodica* dell'Arrhenius.

Lord Kelvin ha mostrato che una perturbazione magnetica terrestre da lui studiata, se fosse stata dovuta a una azione *elettromagnetica* diretta del sole avrebbe richiesto da questo, durante la sua durata, (8 ore) una emissione di energia eguale a quella normalmente irradiata in circa quattro mesi; invece nell'ipotesi del Nordmann, poichè l'azione elettromagnetica è considerata non sull'ago direttamente ma sulla conduttività dell'alta atmosfera (che dovrebbe agire come un coherer di Righi) la energia corrispondente alla stessa perturbazione viene ridotta nei limiti del possibile.

L'A. osserva ancora che in tal modo viene spiegato anche l'andamento irregolare e oscillante delie curve magnetiche corrispondenti a queste perturbazioni attribuendolo alle variazioni di intensità delle radiazioni Hertziane che avendo perciò diverso potere penetrante nell' atmosfera, possono agire in regioni ove la direzione dei moti di convezione elettrica può essere differente.

O. S.

Sull'effetto magnetico delle correnti di convezione, *per C. Gutton.* (1)

L'A. adopera il solfuro fosforescente per dimostrare l'esistenza del campo magnetico, prodotto da correnti di convezione. Queste vengono prodotte come nelle esperienze di Rowland: due dischi di zinco di 16 cm. di diametro sono situati ad 1 cm. di distanza, formando così un condensatore ad aria. Uno di essi è girevole intorno ad un asse orizzontale, e comunica col suolo per mezzo di una spazzola; l'altro, fissato ad un sostegno d'ebanite, comunica con un polo di una macchina elettrostatica, mentre l'altro polo di questa comunica col suolo. Il solfuro di calcio è situato nella parte esterna del condensatore davanti al disco fisso alla distanza di cm. 15 circa, e n'è separato da una foglia di piombo in comunicazione col suolo. Il disco girevole sia intero, sia diviso in 12 settori da fenditure radiali, per eliminare il dubbio che vi fossero correnti di conduzione per trasporto di cariche dal disco fisso, ha prodotto il medesimo effetto.

Sono state fatte le seguenti esperienze:

1° Mentre il disco comunicante col suolo è in movimento, la luminosità del solfuro è più grande, se il condensatore è carico, che se è scarico. La carica e la scarica del condensatore sono senza effetto, se il disco è in riposo.

2° Mantenendo carico il condensatore, si osserva un aumento di luminosità, quando si fa girare il disco, ed una diminuzione, quando si ferma. Se invece il condensatore è scarico, la luminosità è la medesima, tanto quando il disco gira, come quando è in riposo.

La luminosità aumenta di più avvicinando il solfuro al contorno del disco, perchè ivi, secondo l'A., è meno uniforme il campo magnetico.

Una spira di 13 cm. di diametro, disposta di fronte al disco mobile, ed in cui si faceva circolare una corrente di $\frac{1}{600{,}000}$ di ampere, produceva sul solfuro un'azione sensibile. La corrente di convezione calcolata dall'A., mentre il disco faceva 22 giri a secondo, era di $\frac{1}{280{,}000}$ di ampere. Ciò conferma all'A. che l'aumento di luminosità è realmente dovuto alla corrente di convezione.

F. Jacoviello.

Sopra alcuni fenomeni di riduzione prodotti dalla corrente alternativa, *per Pearce F. e Couchet Ch.* (2)

Oltre la soluzione degli elettrodi, gli A. hanno osservato che la corrente alternata produce fenomeni di riduzione. Con corrente debole avviene soltanto la soluzione di elettrodi, ma con corrente più intensa, se gli elettrodi sono facilmente ossidabili, alla soluzione degli elettrodi si aggiunge la riduzione dell'elettrolito. Per questa riduzione una parte degli elettrodi si deposita allo stato di ossido, mentre l'elettrolito passa al suo grado minimo di ossidazione. I nitrati alcalini, i sali cuprici e i mercurici sono ridotti rispettivamente in nitriti, in sali cuprosi e mercurosi adoperando elettrodi di cadmio e di zinco. Analogamente si comportano una serie d'altri composti, e gli effetti che si ottengono, variano con la natura degli elettrodi e con densità delle corrente. Si è anche constatata la riduzione della nitrobenzina in un sale d'anilina.

F. Jacoviello.

Della funzione dei corpuscoli nella formazione della colonna anodica dei tubi a gas rarefatto, *per H. Pellat* (3).

La differenza, talvolta molto grande, che si osserva nei tubi a gas rarefatto tra il bagliore del catodo e la colonna anodica, può far credere che la luminosità del gas sia dovuta ad urti di proiettili differenti: il bagliore catodico agli urti degli elettroni negativi, la colonna anodica agli urti dei ioni positivi. Tuttavia J. J. Thomson nella spiegazione delle strie della colonna anodica ha fatto l'ipotesi, che anche questa sarebbe prodotta dagli urti degli elettroni. All' A. è sembrato interessante di risolvere la quistione con un' esperienza decisiva.

Un tubo cilindrico, munito ai suoi estremi d'elettrodi interni, è ripieno in buona parte dalla colonna anodica. Tra due punti A e B di questa colonna è prodotto un campo magnetico uniforme perpendicolare all'asse del tubo; al di fuori dell' intervallo AB il campo magnetico è sensibilmente nullo. Questo campo è pochissimo intenso, perchè non si produca il fenomeno della magnetofrizione (C. R. T- CXXXV, 1902, p. 1321), e perchè l'azione del campo sulla colonna si riduca alla deviazione elettromagnetica.

In queste condizioni con le leggi dello elettromagnetismo si può calcolare la traiettoria, che segue una particella elettrizzata, in funzione della sua massa, della sua carica, dell'intensità dei due campi elettrici e magnetici e della sua velocità nel penetrare nel campo magnetico, pel caso teorico nel quale essa si trovasse sola nel tubo. Da questo caso, si passa all'altro reale d'un numero considerevole di particelle elettrizzate con considerazioni molto semplici, e se ne deduce la forma che deve prendere la colonna anodica nel campo magnetico.

Ora la forma che la teoria assegna alla colonna è molto differente, secondo che le particelle sieno gli elettroni negativi o gli ioni positivi, a causa della loro enorme differenza di massa, essendo quella delle prime almeno 2000 volte minore di quella delle seconde.

L'esperienza ha mostrato che la forma della colonna anodica, sotto l' azione del campo magnetico, è esattamente quella che la teoria deduce dall' ipotesi del Thomson.

F. Jacoviello.

Sulla resistenza di contatto.

Il signor A. Blanc, in una nota presentata all'Accademia di Scienze (4), ha fatto uno studio sulla resistenza presen-

(1) C. R., T. — CXXXVIII pp. 352, 353. — (2) l. c. pp. 361, 362. — (3) C. R., T. — CXXXVIII, Febbraio 1904, pp. 476-479). — (4) *Comptes rendus*, gennaio 1904.

Digitized by Google

tata da un coherer speciale formato da un disco d'acciaio e da una palla pure di acciaio, la cui superficie è levigata accuratamente. Il disco è tenuto sospeso da un sostegno rigido, e la palla da una molla flessibile, in modo che nella posizione verticale non si toccano; il contatto viene stabilito inclinando tutto l'apparecchio, poichè la molla si inflette cedendo al peso della palla; si ottiene così una resistenza di 10,000 ohm, che viene misurata dall'ordinario ponte di Wheatstone. La corrente viene fornita da un accumulatore e tra questo ed il ponte viene inserita una bobina di resistenza che permette variare l'intensità della corrente.

Facendo attraversare rapidamente il coherer, così formato, da una corrente d'intensità determinata, la resistenza parte da un certo valore, poi diminuisce gradatamente, poi rapidamente, indi lentamente sembrando tendere verso un limite. È a questa variazione di resistenza progressiva che il signor Blanc dà il nome di *coherazione* dovuta alla corrente, dandone i caratteri generali e riserbandosi di ritornare sul fenomeno.

Egli trova che la variazione della resistenza, dovuta alla coherazione, è *irriversibile*, cioè essa continua anche quando la corrente non percorre il circuito, purchè si eviti l'urto, ed è tanto più grande e più rapida quanto più grande è l'intensità della corrente.

La coherazione per una data intensità termina al diminuire dell'intensità stessa, ed allora la resistenza è quasi stabile; se l'intensità aumenta si produce una nuova coherazione, ed il valore-limite cui giunge la resistenza è quello stesso raggiunto aumentando la intensità bruscamente. La resistenza diminuisce pure prima della coherazione, specie quando si comincia l'esperienza con una leggera intensità, in modo che la velocità di coherazione sia pure minima.

Dal complesso dei fenomeni l'A. è indotto ad arguire che: *prima della coherazione la resistenza del contatto dipende in un modo reversibile dall'intensità della corrente che l'attraversa;* essa diminuisce quando l'intensità aumenta. Avvenuta la coherazione la resistenza presenta lo stesso carattere di prima: *essa varia in modo reversibile con l'intensità.*

Il senso della corrente non ha nessuno effetto prima e dopo la coherazione; durante questa però l'inversione della corrente produce, sin dal principio della coherazione, una variazione di resistenza che continua in seguito rapidamente e poi diminuisce col progredire della coherazione.

Tutti i fenomeni osservati coll'acciaio si ritrovano sperimentando con l'ottone; conclude perciò che una resistenza di contatto ha natura differente di una resistenza metallica: essa è una funzione *reversibile* dell'intensità tutte le volte che essa non è sottoposta a variazioni per il passaggio di corrente; è poi *irreversibile* quando è attraversata da una corrente per un tempo determinato, fenomeno questo che dipende dal senso della corrente.

P. G.

RIVISTA LEGALE

Per l'attuazione della legge 29 marzo 1903, n. 103 sulla assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni. — Le disposizioni della legge 29 marzo 1903, n. 103, autorizzano i comuni ad assumere l'impianto e l'esercizio diretto dei pubblici servizi, e segnatamente « l'impianto ed esercizio dell'illuminazione pubblica e privata » (art. 1, n. 2).

Fra gli impianti ed esercizi che possono essere assunti dai comuni è indicato di quali possa il comune esercitare il diritto di privativa: « trasporti funebri (n. 8) — costruzioni ed esercizio di stabilimenti per la macellazione (n. 10) — pubbliche affissioni (n. 17) ».

Una disposizione di indole restrittiva non può essere estesa a casi dalla legge non previsti e pertanto è lecito ritenere per fermo che il legislatore abbia voluto lasciare *libero il campo alla concorrenza nell'esercizio della privata illuminazione.*

Ma il volere del legislatore sarà deluso per l'applicazione che i comuni faranno di altre leggi vigenti nel Regno, ed in realtà si costituirà quel *monopolio del comune* che non fu autorizzato.

Ed invero:

Per concessione della legge 23 gennaio 1902, n. 25, allegato *A* (art. 9) « sullo sgravio di consumi ed altri provvedimenti finanziari » i comuni possono riscuotere il dazio sul consumo dell'energia elettrica per illuminazione o riscaldamento.

Con regolamento 9 marzo 1902, n. 90 (art. 15) vennero dettate le norme e le misure con le quali i comuni potranno addivenire all'applicazione della tassa.

Torna perciò di tutta evidenza che il comune, *municipalizzatore dell'esercizio della privata illuminazione*, valendosi delle disposizioni della legge fiscale che lo autorizzano ad imporre ai concorrenti la tassa comunale sulla produzione di energia elettrica, non potrà divenire che un *monopolizzatore della luce.*

Difatti è troppo naturale che il comune proprietario di una officina, curi che la propria impresa sorta il miglior esito.

Colpirà perciò di tassa comunale l'energia che i privati industriali fossero per distribuire per luce o riscaldamento e non colpirà quella che egli produce nella sua officina.

Conseguentemente potrà vendere la forza elettrica ad un prezzo di tanto inferiore a quello al quale lo venderà l'industriale, di quanto sarà la tassa comunale imposta.

Il privato industriale di fronte a questa concorrenza basata su forze disuguali dovrà cedere, dovrà scomparire, lasciando il comune trionfatore ed unico somministratore di energia per luce e riscaldamento.

Nè ci si obbietti che il comune esercitando una officina propria graverà di tassa anche la produzione dell'industria comunale, in quanto venga concessa energia ai privati.

Ancorchè fosse dato di trovare un comune, il quale dichiarasse di colpire di tassa a proprio favore anche la luce ch'egli somministra, non è certo da credersi che il comune non diminuisca tosto il prezzo di vendita della sua energia di quel tanto che importa la tassa della quale va a gravarsi.

Nè si dica che l'officina costituisce una azienda speciale, distinta dall'amministrazione ordinaria del comune, con bilanci e conti separati, e che per ciò dovrà versarsi nella cassa del comune l'importare della tassa.

L'officina paga la tassa al comune e vende l'energia al di sotto del prezzo di costo di produzione. L'officina presenterà un bilancio con utile limitatissimo, ma pel comune l'utile sarà grande quando vi aggiungerà quell'importo di utili che l'officina versò nella cassa del comune sotto forma di tassa.

Nè reggerebbe l'obbiezione che il comune per imporre la tassa dovrà dimostrare di averne bisogno: poichè riescirà troppo facile ai comuni il dare la prova della necessità di imporre un nuovo balzello.

Con la legge sulla mucipalizzazione dei pubblici servizi e con l'applicazione della legge sui provvedimenti finanziari il comune verrebbe ad avere quel *monopolio* che nè la legge del 29 marzo 1903 gli concesse *e che è vietato* dalla legge 7 giugno 1891, n. 232 sulle correnti elettriche.

Giova infatti tener presente lo spirito informatore della legge del 1894.

« L'elettricità è l'energia e la potenza dell'av-
« venire. Gli impianti elettrici rappresentano,
« oltre che un servizio di pubblica utilità, im-
« prese industriali e commerciali socialmente ed
« economicamente rimuneratrici: possono, eso-
« nerando l'Italia dal pagare all'estero un co-
« lossale tributo annuo per il combustibile,
« grandemente giovare all'economia nazionale,
« facilitando l'esplicazione e lo sfruttamento di
« quelle forze naturali che da noi abbondano,
« ma che purtroppo si conservano tuttora nello
« stato di energia latente ».

La produzione e la trasmissione della forza elettrica a distanza richiamarono l'attenzione del legislatore, il quale dettò norme aventi lo scopo di dare alle trasmissioni elettriche il massimo incremento.

Conseguentemente si *concesse a chiunque* avesse diritto di servirsi di condutture per usi industriali, anche temporaneamente, il diritto di passaggio sui fondi altrui, attraverso canali, acquedotti od altri manufatti, attraverso strade pubbliche, fiumi, torrenti; si concesse il diritto di appoggio sulle case; si autorizzarono speciali procedimenti giudiziali svolgentisi colla massima sollecitudine perchè il passaggio o l'appoggio della conduttura possa avere effetto immediato

Digitized by Google

non appena si fosse ottenuta la concessione; si vincolò il diritto che ogni proprietario ha illimitatamente sulla cosa sua.

Ed il legislatore, nel dubbio che lo sviluppo che voleva dare agli impianti elettrici potesse per avventura venir ostacolato od inceppato dai comuni, i quali, o per questioni locali, o per essere esercenti l'illuminazione, avrebbero negato il consenso all'attuazione di nuovi impianti, saviamente stabilì che all'autorità politica soltanto, (Prefetto o Ministro), spettasse il diritto di autorizzare l'adattamento di nuove condutture e l'imposizione della servitù di passaggio e di appoggio.

Non appena venne promulgata la legge del 1894 molti comuni vistisi menomati dei diritti che in precedenza loro spettavano, insorsero affermando che essi soltanto potevano consentire l'occupazione del suolo pubblico.

Molto venne discusso in dottrina e davanti ai giudici.

Si diceva che per l'art. 7 della legge del 1894 l'autorità indicata nell'art. 6 doveva *sentire* le Amministrazioni pubbliche interessate e che quando queste si fossero opposte all'impianto, il Prefetto od il Ministro *non potevano dare il consenso.*

La dottrina e la giurisprudenza furono e sono invece concordi nel ritenere che « solo compe- « tente a concedere il consenso per l'attuazione « dell'impianto attraversante strade pubbliche, « ferrovie, fiumi, torrenti, canali, linee telegra- « fiche e che passino o si appoggino a monumenti « pubblici » è il Prefetto od il Ministro a norma dell'art. 8 in relazione agli art. 7 e 5 del regolamento 25 ottobre 1893, n. 642.

Il comune, si disse, non ha che un voto consultivo ed esprime semplicemente il suo parere sulla domanda di trasmissione di elettricità, parere che il Prefetto, al quale è riservato esclusivamente il diritto di accordare la concessione dell'impianto e la servitù di passaggio su fondo altrui, può anche non tenere in conto.

La legge del 1894 volle evitare che il comune, arbitro nel concedere i passaggi alle condutture, creasse *il monopolio* nella somministrazione di luce e forza motrice, ed affidò unicamente ed esclusivamente all'autorità politica il diritto di dare la concessione per gli impianti.

Ma le disposizioni della legge del 1894 potrebbero, ripetiamo, venire eluse dalle leggi del 29 marzo 1903, n. 103 e 23 gennaio 1902, n. 25 quando si consenta al comune di assumere un impianto elettrico e di imporre una tassa sull'elettricità. Poichè il comune, per le condizioni di favorevole concorrenza all'industriale privato, facendo rimanere quest'ultimo soccombente, concentrerebbe in sè soltanto la somministrazione della luce ai privati.

La legge sulla municipalizzazione dei pubblici servizi ha dato facoltà al Governo del Re di emanare tutti i regolamenti necessari per l'esecuzione della legge, previo parere della Corte dei conti e del Consiglio di Stato,

Ed il sottoscritto crede che il Governo del Re emanando il regolamento coordinerà le leggi del 1903 e del 1902 con quella del 1904 in modo che esse abbiano quella esecuzione che fu nella mente del legislatore.

Quale esecuzione avrebbero, ad avviso del sottoscritto quando fosse ordinato che se il comune valendosi della facoltà concessagli dall'art. 9 della legge 23 gennaio 1902, n 25 imponesse una tassa di consumo sull'energia elettrica, debba colpire nell'eguale misura anche l'energia elettrica prodotta nell'officina municipale per la luce che somministrerà ai privati.

Che qualora gli altri esercenti l'industria elettrica credessero che nell'imposizione della tassa l'uguaglianza nella misura di essa sia soltanto apparente, così da favorire l'industria municipale a ingiusto danno dei concorrenti, sia dato a costoro di ricorrere in via contenziosa a norma della legge sulla giustizia amministrativa.

Udine, febbraio 1904.

Avv. G. Nimis.

***

Le importanti considerazioni che l'egregio avvocato G. Nimis ha svolto nello intesesse degli esercenti imprese elettriche, e che abbiamo sopra riprodotte non poterono essere prese in esame dalla Commissione compilatrice il Regolemento alla legge sulla municipalizzazione dei pubblici servizi, per la semplice ragione che il detto regolemento fu approvato in gennaio, prima cioè del ricorso presentato dall'avvocato Nimis.

Il regolamento suddetto, già pubblicato, lascia la quistione *impregiudicata*, nel senso che non accenna a che i Comuni possano monopolizzare i servizi di illuminazione, nè espressamente accenna ad un divieto di tale monopolio. In altri termini il regolamento lascia la strada aperta a controversie che poi verrebbero risolute dai tribunali.

Ma questa soluzione non è la migliore. Non riteniamo che le considerazioni dell'avv. Nimis debbano cadere, dinanzi, come si direbbe, al fatto compiuto; esse debbono essere discusse in seno delle nostre maggiori Associazioni, le quali debbono prendere l'iniziativa di una energica azione verso il Governo, perchè ripari al grave inconveniente, del quale l'avv. Nimis ha dato l'allarme.

Date le passioni personali, e talvolta basse, che si agitano in molti Comuni italiani, chi sa quante temerità potrebbero essere commesse a danno della libertà di commercio: bisogna dunque provvedere; bisogna che il capitale straniero non fugga dal nostro paese per liberarsi da leggi di spogliazione, che, per corbellatura, voglionsi chiamare leggi sociali; bisogna non distogliere di più i pochi coraggiosi nostri connazionali di cimentare i propri capitali nelle imprese industriali.

Vertenza fra la Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia ed il comune di Racconigi. — Nel numero del 15 febbraio u. s. abbiamo accennato alla sentenza emessa in merito a questa vertenza dalla Corte di cassazione di Torino. Ora che abbiamo sott'occhio la sentenza, crediamo interessante di riassumere le argomentazioni sulle quali si è basato l'alto consesso giudiziario torinese per accogliere il ricorso della Società Anonima per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia e per cassare la sentenza della Corte di appello di Torino in data 5-8 aprile 1902, rinviando la causa per un nuovo giudizio alla Corte d'appello di Milano.

La Corte d'appello di Torino affermava nella impugnata sentenza che, quando trattavasi di collocare condutture elettriche in relazione alla legge del 1894, il comune avesse diritto d'intervenire nel periodo istruttorio precedente alla emanazione del decreto di consenso; che il Prefetto, pria di emettere tale decreto, dovesse sentire le amministrazioni pubbliche interessate nel progetto presentato dal richiedente; che il comune stesso avesse il diritto d'insorgere contro il decreto prefettizio e contro le pretese dell'industriale che ha ottenuto la concessione.

In seguito a ricorso della Società per lo sviluppo delle imprese elettriche, la Corte di cassazione di Torino osservò che, colla legge del giugno 1894, si volle provvedere alla trasmissione delle correnti elettriche, che per numero e per potenza ingentissime possono essere sviluppate nel nostro paese, e che detta legge, prendendo per norma le analoghe prescrizioni del Codice civile in ordine alla servitù coattiva di passaggio e di acquedotto, stabiliva che, salve alcune eccezioni specificate, si dovessero ritenere soggetti alla servitù coattiva di passaggio delle condutture elettriche non solo i beni privati ma anche quelli di pubblico uso come le vie, le piazze, ecc. Siccome poi il governo, non appena erasi fatto ricorso alle correnti elettriche ad uso di telegrafi, di telefoni, d'illuminazione, tra zione ed altri uffici industriali, erasi dato cura nell'interesse generale e per ragioni d'igiene e di sicurezza pubblica di riservare a sè la facoltà assoluta di concedere la relativa autorizzazione, così, in relazione appunto a detto scopo, erasi nella citata legge e nel relativo regolamento disposto essere necessaria la concessione da parte del Prefetto o del Ministero, se trattavasi di attraversare vie e piazze pubbliche, mentre era invece richiesta una semplice notificazione al Prefetto o Ministero per le altre condutture.

« Non è esatto — sentenzia la Corte di cassazione di Torino — il concetto che colla precitata legge del 1894 siasi voluto creare una servitù per mero utile privato, essendo evidente che, coll'applicazione della legge medesima, ne dovesse pur derivare un beneficio pubblico, complessivo a vantaggio della nazione col progredire delle industrie nazionali.

« Che se la servitù legale di passaggio sui fondi pubblici e privati ha sua radice nella legge, spetta però al Prefetto od al Ministero, quando debbansi attraversare piazze o strade pubbliche, di verificare se concorrano o meno le condizioni per l'esercizio di detta servitù e dare quindi, come sopra fu detto, il loro consenso.

« Che ottenutosi tale consenso e portatasi la corrente in quel luogo, ove la si vorrebbe usufruire, se nell'esercizio di tale uso venissero eventualmente opposti diritti altrui o la esistenza di altre condutture, spetterebbe in tal caso, non all'autorità amministrativa, ma all'autorità giudiziaria il risolvere le relative controversie ».

Stabilito quindi trattarsi di legge che, in uno all'utile privato, tende pure a provvedere all'interesse pubblico, ne deriva che la medesima deve avere sua piena ed immediata osservanza e che perciò, dalla data della sua attuazione non possa

Digitized by Google

essere lecito neanche al comune di collocare condutture elettriche attraversanti strade e piazze pubbliche senza aver prima ottenuto il consenso delle competenti autorità, nè opporsi alle esecuzioni di quelle opere da parte di colui che avesse ottenuto quel consenso, salve le cautele e le norme, che, nell'interesse generale degli abitanti avesse creduto di adottare.

Difatti, nel periodo esecutivo, il comune non ha altro diritto che di dar norme per l'esecuzione dell'impianto. Nel periodo istruttorio, il comune è sentito dal Prefetto, *ove occorra*, cosicchè il Prefetto può non sentirlo se non ne veda il bisogno. Un contrario sistema sconvolgerebbe l'intento della legge, che è quello di deferire ad una unica autorità l'ufficio di rilasciare il consenso per l'esecuzione degli impianti.

La Corte di cassazione di Torino osserva inoltre che la legge del 1894 « è pure obbligatoria pel comune » e che questo nemmeno potrebbe insorgere inquanto le condutture fossero destinate a trasmettere una energia da impiegarsi nella produzione di luce per illuminazione pubblica e privata con lesione di un diritto di priorità già accordato ad altri, perchè « l'avente causa pel comune non potrebbe evere maggiori diritti di quelli che spettano al suo autore ».

« Per l'art. 1130 del Codice civile, i contratti non hanno effetto che fra le parti contraenti e non pregiudicano nè giovano ai terzi, fuorchè nei casi stabiliti dalla legge. Ora niun dubbio che la Società ricorrente sarebbe terzo di fronte alla convenzione intervenuta fra il comune e la impresa del gas; e perciò non potrebbe essere pregiudicata o risentire vantaggio dalla convenzione medesima, che non potrebbe quindi essere a lei opposta onde paralizzare gli effetti del decreto prefettizio ».

Con questa sentenza la Corte di cassazione di Torino ha dimostrato di perseverare nella giurisprudenza finora adottata da essa ed alla quale tendono ad uniformarsi tutti gli alti collegi giudiziari del Regno. A. M.

RIVISTA FINANZIARIA

Società Anglo-Romana per l'illuminazione di Roma. — Dalla relazione del gerente della Società del gas, ing. Carlo Pouchain, letta all'assemblea degli azionisti, togliamo le seguenti notizie:

Un movimento corrispondente all'industria del gas si verificò egualmente nella nostra azienda elettrica, come chiaramente apparisce dallo specchio seguente:

Energia elettrica	Kilowatt venduti	Differenza in Kw. dell'anno precedente
Per l'illuminazione	3,676,014	615,177 in più
» trazione.....	3,457,481	589,216 »
» forza motrice..	4,452,132	1,547,523 »
» riscaldamento .	6,351	1,029 in meno
Totale...	11,601,978	2,750,887 in più

ossia circa il 31 per cento sull'anno precedente. Ben vero che oltre la metà di questo aumento è afferente alla vendita di forza motrice, risultante da contratti stretti per la maggior parte nel 1902, come ebbimo ad esporre nella passata relazione. Non possiamo aspettare una simile progressione di aumento in avvenire, tenendo conto della scarsità di stabilimenti industriali in Roma. Non pertanto la facilità di manovra dei motori elettrici ed il prezioso vantaggio di poter disporre in ogni momento ed a prezzi convenienti della forza motrice, di cui noi abbiamo ora dotata la città, ci dà fondata speranza che sarà apprezzato dagli industriali che s'indurranno facilmente ad attivare nuovi stabilimenti; e ne abbiamo giornalmente la prova.

Erano installati al 31 dicembre 1903 presso 160 utenti, n. 328 motori elettrici, capaci, complessivamente, di 2412 e 1/3 cavalli elettrici in locazione, con aumento di 76 motori e di 556 cavalli elettrici sull'anno precedente.

Sono installate presso i nostri utenti n. 1336 lampade ad arco e 170,109 lampade ad incandescenza di varia intensità; in totale 171,445 lampade, equivalenti a 170,113 lampade da 16 candele, con un aumento, sul 1902, di 21,993 lampade.

Abbiamo in opera n. 676 trasformatori e 3359 contatori elettrici, cioè, rispettivamente in più del 1902, numero 71 trasformatori e 506 contatori.

La rete di condutture elettriche si è accresciuta nell'anno di m. 15,915 monofasiche e trifasiche ad alto potenziale e m. 1253 a basso potenziale, insieme m. 17,168; sicchè la nostra rete stradale elettrica misura ora 137,920 metri ad alto potenziale e 55,068 metri a basso potenziale; in totale 192,988 metri.

Il conto profitti e perdite presentò un saldo creditore di L. 2,184,159.96.

Il fondo di riserva, che era di L. 3,727,144, è ora stato portato a L. 3,875,378,

Nel bilancio risulta che le attività della Società sono costituite per L. 2,570,000 da proprietà di case e di terreni; per L. 7,282,853.19 da officine, impianto gas all'acqua, condutture, motori, colonne salienti, ecc. riferentisi al gas; per L. 7,506,268.44, da stazioni elettriche, conduttura linea Tivoli-Roma, forza motrice per tramways, ecc. riferentisi all'elettricità; per lire 9,281,567.67 da valori diversi; per L. 969,219.13 da materiali; per L. 95,411.59 da debitori diversi, e per L. 1,074,087 86 da debitori per l'illuminazione.

Come è noto, il capitale sociale della Società è costituito da 28.000 azioni da L. 500, e la Società ha 2044 obbligazioni di L. 500 l'una al 4 %, 10,000 obbligazioni di L. 500 l'una al 4 1/2 %, e 4000 obbligazioni pure di L. 500 l'una al 4 %.

Società per la trazione elettrica sulle Ferrovie. — È stata tenuta in Milano l'assemblea degli azionisti di questa Società con sede in Roma.

La relazione presentata dal Consiglio di amministrazione sul quarto esercizio sociale rileva che, secondo venne già comunicato l'anno scorso, tutto il capitale si trova impegnato per l'esperimento della trazione elettrica sulle linee valtellinesi. La Società non si è pertanto occupata di nuovi affari.

L'esercizio sperimentale di due anni ch'essa è in obbligo di fare, secondo il contratto, avrà termine il 15 ottobre 1904 e in caso di riuscita tecnica dell'esperimento, continuerà come esercizio normale fino al 30 giugno 1905, alla qual epoca dovrà aver luogo il riscatto da parte della Società per le Strade Ferrate Meridionali. Tutto ormai lascia a credere in un buon esito dell'esperimento, poichè gli inconvenienti che si erano verificati in principio sono ora eliminati e il sistema è ormai divenuto pratico e tale da far fronte alle esigenze di un completo servizio ferroviario.

La Società per le Strade Ferrate Meridionali ha già versato L. 1,200,000, quale quota di rimborso per le maggiori spese sostenute per le opere idrauliche e la centrale di Morbegno; questo rimborso è inferiore alla spesa realmente avuta, ma la Società delle Meridionali non ha voluto per ora concedere di più. Nel caso poco probabile che l'esperimento dovesse dichiararsi non riuscito, la Società per la trazione elettrica dovrebbe restituire senza interessi detta somma.

La Società delle Ferrovie Meridionali ha pure rilevato la forza motrice eccedente ai bisogni della trazione elettrica sulle Valtellinesi, per poterla adoperare per la linea Milano-Lecco ed Usmate-Bergamo, per le quali ha già presentato il progetto di trasformazione al R. Governo. Il canone annuo venne così portato a L. 425,000.

Il Bilancio dell'esercizio, chiuso al 31 dicembre 1903, si pareggia, dopo l'ammortamento delle spese di costituzione e del mobilio, nonchè una parte degli interessi scalari. Venne approvato dall'assemblea.

Pirelli e C. — Milano. — Il gerente, ing. G. B. Pirelli, diede relazione dell'esercizio per l'anno 1903, rilevando che la produzione totale ha superato di L. 1,842,342.34 quella dell'anno precedente; e che la cifra delle vendite è ascesa a L. 13,470,316.86 divisa come segue: della Sede di Milano (compreso la produzione dello Stabilimento Spezia) L. 12,626,647.63 delle quali L. 3,143,000, per merci esportate in vari paesi d'Europa ed oltre mare; e della succursale di Villanueva y Geltru (Spagna) L. 843,669.23; con un utile netto complessivo di L. 496,730.27.

La gestione Cavi sottomarini si svolse regolarmente. Nel corso dell'anno la Ditta Pirelli assunse anche le riparazioni di alcuni cavi di una Compagnia inglese nel Mar Rosso e nell'Oceano Indiano che riuscirono pienamente.

Con il bilancio venne approvata la distribuzione di L. 45 per ognuna delle 11,000 azioni costituenti il capitale sociale di L. 5,500,000.

Passando poi al N. 5 dell'ordine del giorno, l'ing. G. B. Pirelli espose all'assemblea in linea generale una proposta, che si riserva di presentare concretata in una assemblea straordinaria, da tenersi nel corso dell'anno, per la proroga della Società che scadrebbe nel 1907.

Società Edison — Milano. — Gli utili per l'esercizio 1903 raggiunsero la somma di L. 2,279,865.74, cifra che di poco si scosta da quella dell'esercizio precedente che il Consiglio e i Sindaci propongono venga così ripartita: L. 22 a ciascuna delle 90,000 azioni L. 1,980,000, alle riserve 5 % 113,470.33, al Consiglio 3 % 64,678.09, per previdenze 107,796.81, saldo a nuovo 13,920.51.

Emerge dalla relazione che le rendite aumentarono di L. 818,253 in confronto dell'esercizio precedente, raggiungendosi così una totale entrata di L. 11,362,088 — e questo aumento per la sua maggior parte venne assorbito dalle maggiori, ineluttabili spese — dovute a maggior

Digitized by Google

consumo di carbone, nell'esercizio delle stazioni generatrici, nell'esercizio tramviario, ed in parte nella partecipazione concessa al personale sul prodotto lordo, il quale risultò di cent. 44.03 per vettura chilom.; contro 42.89 del precedente 1902.

La relazione dei Sindaci, conferma l'ottima situazione dell'azienda, e approva le consuete misure prudenziali adottate dal Consiglio nelle valutazioni d'inventario, nonchè l'assegnazione al fondo di riserva una somma di L. 210,000 provenienti dalla iniziata liquidazione della Società di illuminazione elettrica di Venezia della quale la Edison possiede la metà del capitale.

Il bilancio venne votato ad unanimità.

Procedutosi alle nomine, vennero eletti a *Consiglieri*: Bigatti Ambrogio, Colombo Giuseppe, Dozzio Ugo, Erba Luigi, Esterle Carlo, Feltrinelli Giacomo, Sullam Giuseppe.

Il coupon sarà pagabile dal 7 aprile p. v.

Società Italiana Lampade ad arco e Impianti Elettrici - Ing. R. Colombo e C.° — Si è costituita in Roma questa Società che ha lo scopo di continuare la fabbricazione delle lampade ad arco e relativi accessori, già così bene avviata dalla cessata Ditta E. Locarno e C.° di Gallarate, nonchè di costruire apparecchi elettrici ed accessori, eseguire riparazioni in genere e impianti tanto di illuminazione, quanto di forza motrice.

INFORMAZIONI

Telegrafia senza fili e la R. Marina italiana.

A. Fessenden ha recentemente preso un brevetto relativo al conduttore aereo del suo sistema di telegrafia senza fili, di cui parlammo diffusamente nel fascicolo del 1° Febbraio di quest'anno.

Questo brevetto riguarda delle modificazioni che hanno per oggetto principale la propagazione delle onde elettromagnetiche ed in particolare una più uniforme distribuzione della capacità.

Una distribuzione uniforme della capacità rende il sistema d'irradiazione più potente e fa mutar le oscillazioni elettriche in suoni alfabetici senza avere bisogno di speciali detector.

Nei suoi studi ed esperimenti il Fessenden ha osservato che per avvicinarsi maggiormente ad onde pure, o sinusoidali, bisogna ridurre il numero delle armoniche. Per ottenere questo Fessenden ha costituito il conduttore aereo con una gabbia cilindrica di fili, sostenuta da anelli di materiale isolante. Questo conduttore offre una minor resistenza e nello stesso tempo ha una capacità molto grande, paragonata a quella degli altri conduttori aerei.

Ci piace però rilevare che un conduttore aereo di tale forma è stato già da molto tempo progettato ed efficacemente usato dal personale della nostra Marina militare.

Dopo che il prof. Bazzi dimostrò che al lungo e sottile conduttore aereo potevansi sostituire corti cilindri concentrici, la nostra Marina pensò di sostituire ai cilindri dei conduttori metallici costituenti le generatrici di un cilindro, e tale disposizione fu adottata, e continua ad essere adottata, in tutti gli impianti delle stazioni radiotelegrafiche italiane.

Quindi il brevetto del Fessenden viene con qualche ritardo, dovuto certamente al fatto doloroso che all'estero poco o punto si tiene conto della produzione scientifica del nostro paese e poco si leggono le riviste italiane.

FABBRICA COOPERATIVA DI LAMPADE AD INCANDESCENZA

Siamo informati che in seguito al trust dei fabbricanti di lampade ad incandescenza, che ha determinato un notevole aumento nel prezzo delle lampadine ed un incaglio spiacevole nelle consegne, è stata progettata la costituzione di una cooperativa fra gli esercenti impianti elettrici per impiantare una fabbrica sociale.

Non sappiamo se tale progetto avrà effetto, ma, date le persone che si sono messe a capo di questa iniziativa, è da ritenersi che quasi tutti gli esercenti italiani di impianti elettrici aderiranno alla proposta, per liberarsi dal duro giogo di un severo sindacato.

La Banca Commerciale e la Società Generale dei Telefoni.

Alcuni giornali hanno dato la notizia che la Banca Commerciale subentrerà in tutti i diritti della Società Italiana di Telefoni nelle diverse concessioni telefoniche che questa possiede, e che il Governo non porrà ostacoli a tale sostituzione.

Tale notizia non è esatta: essa va ridotta ai seguenti termini.

La Banca Commerciale ha acquistato gran parte delle azioni della Società Generale. Nei giorni passati alla borsa di Roma furono acquistate dalla Commerciale 35,000 azioni della Generale, e cioè oltre la metá delle azioni sociali. Si ritiene che tutte le azioni passeranno dai vecchi e pochi possessori nelle mani di questo forte istituto bancario, e da questo anderanno certamente nelle mani del pubblico italiano.

Naturalmente, per far ciò, non occorre alcun permesso del Governo, giacchè le concessioni telefoniche restano intestate alla Società Generale, la quale, come si suol dire, cambierebbe padrone.

PER L'ESERCIZIO DELLE TRAMVIE

Avviene talvolta che le domande di autorizzazione all'esercizio delle tramvie sulle strade comunali o provinciali giungano alle autorità governative, quando i relativi impianti sono già eseguiti o notevolmente avanzati.

Il Ministero dei lavori pubblici ha diramata una circolare ai prefetti invitandoli a provvedere nel modo più efficace perchè in nessun caso sia posto mano all'impianto delle tramvie, se prima non risulti che sia stato emanato il decreto reale di autorizzazione.

Una conferenza sul radio

Napoli 1. Aprile. (C. M.) — Avanti ad un pubblico scelto e numeroso il prof. Lombardi parlò la sera del 24 marzo sulle differenti forme di radioattività e sulle proprietà fisiche del radio. Giustificata la moderna impazienza e la curiosità del pubblico nel seguire quei fenomeni imprevedibili e meravigliosi, ed affermato che per quanto apparentemente essi si scostino dalle antiche teorie, la trattazione e lo studio loro non sono già di demolizione ma giungono desiderate a colmare antiche lacune o vecchi dubbi squarciando gli ultimi lembi del grande mistero della natura, il prof. Lombardi accennò agli esperimenti di Henry, Niewen-glowscki, Trost, Becquerel sulle sostanze fluorescenti, per studiare l'analogia del comportamento loro colle radiazioni Roentgen.

Detto dei raggi uranici, ricordò le osservazioni dello Schmidt e della signora Curie sulle proprietà radioattive dei minerali di uranio e di torio, quindi della ricerca del polonio, del radio, che avevano la massima funzione nei fenomeni osservati nonchè dell'attinio scoperto dal Debierne nella pechblenda.

Il conferenziere ricordò poi i fenomeni fisici che si rivelano con più diretta analogia a quelli odiernamente studiati sulle sostanze radioattive, dicendo dapprima dei fenomeni che accompagnano la scarica elettrica.

Parlò della scarica silenziosa, di quella disruptiva e ripetè l'esperienza del De La Rive nel tubo ad aria rarefatta per dimostrare la rotazione della corrente di scarica nel campo di una calamita.

Eseguì poi la scarica in tubi rarefatti spiegando la luminosità gradualmente variabile, l'aumento di spazio oscuro, la luminosità quasi fosforescente delle pareti affacciate al catodo, la conseguente polarità ben distinta negli elettrodi. Furono ripetute le più brillanti esperienze del Tesla con correnti ad altissima frequenza, accennate le possibili applicazioni dei fenomeni e quindi ricordate le proprietà dei tubi di Crookes le ipotesi della materia radiante preconizzata da Faraday, confermata dal Thomson e da Majorana e dimostrata da Perrin. In sintesi densa ma chiaramente formulata il prof. Lombardi accennò poi alle moderne teorie dei ioni ed elettroni, alla conduzione elettrica, alla dissociazione dell'atomo metallico, alla teoria elettromagnetica della luce, all'attività ionizzatrice, alle applicazioni radiografiche dei raggi X. Ricordate le recenti ricerche di Sella e Majorana sulle modificazioni causate da raggi ultravioletti sulla produzione e cessazione delle scariche in uno spinterometro differenziale, e analoga produzione di fenomeni di ionizzazione coi raggi Roentgen, sperimentalmente fu dimostrato come a grande distanza il potere ionizzante dei raggi X si riveli con tutta chiarezza sull'elettroscopio. Per tal modo molto opportunamente preparati gli uditori alla più

Digitized by Google

facile comprensione dei fenomeni per cui modernamente si sono istituiti gli studi del comportamento delle sostanze radioattive, il professore Lombardi ripetè, riferendosi all'elettroscopio a foglie d'oro, le diverse osservazioni sul potere ionizzante di campioni di polonio, di radio e di uranio e fu possibile per tal modo rilevare dalla loro diversa rapidità nel provocare la carica o la scarica, il loro potere ionizzante.

La fine della conferenza fu salutata da unanimi e calorosi applausi.

ITALIA ED ESTERO

Per le concessioni ferroviarie. Sentiamo che l'on. Tedesco ha istituito una Commissione permanente composta di due funzionari del Ministero dei Lavori Pubblici, di due funzionari del Tesoro e di un delegato del Ministero della Guerra con l'incarico di procedere ad un esame preliminare delle domande di nuove concessioni ferroviarie e di basarsi su criteri tecnici, strategici, economici e finanziari, nell' approvazione delle domande di concessione.

Concorso. — Il presidente del Consiglio direttivo della Scuola professionale « Saverio Altamura » in Foggia rende di pubblica ragione il seguente bando di concorso, pubblicato dallo On. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, in data del 14 marzo scorso: È aperto in Roma, presso il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, un concorso per il posto di sottocapo-officina-meccanico (sezione elettricisti) nella Scuola professionale *Saverio Altamura*, per le arti meccaniche e fabbrili in Foggia, con lo stipendio annuo di L. 1800, e con diritto a due aumenti sessennali. Il concorso è per titoli: ma la Commissione giudicatrice ha facoltà di sottoporre ad un esame i concorrenti giudicati preferibili per i titoli presentati. L'esame consterà di una prova orale sui principii fondamentali di elettrotecnica, sui principali tipi di macchine e di apparecchi elettrici; e di due esperimenti pratici, l'uno di aggiustatore meccanico, l'altro al quadro di distribuzione, alle macchine e apparecchi elettrici.

La nomina al detto posto sarà fatta, in via di esperimento per un biennio salvo a renderla definitiva se in detto periodo di tempo il candidato avrà fatto buona prova. Le domande di ammissione al concorso, in carta da bollo di L. 1 20, dovranno essere spedite al Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio (Ispettorato generale dell'Industria e del Commercio) in plico raccomandato, e pervenire al Ministero non più tardi del 30 aprile 1904; non sarà tenuto alcun conto delle domande che giungessero dopo il detto termine.

Le domande dovranno essere accompagnate dai relativi documenti a cui dovrà aggiungersi la licenza della sezione elettricisti, con i punti di merito riportati in ogni singola prova di esame.

Quantunque l'avviso di concorso sia uscito un po' tardi, considerata la data di scadenza, pure abbiamo creduto opportuno darne notizia.

Linea elettrica di congiungimento con la linea del Sempione. — Una potente Società di Pallanza ha preso l'iniziativa per realizzare una linea tramviaria elettrica per ora limitata al tronco Stresa-Bavena-Gravellona-Fondo-Toce-Pallanza; essa seguirà il percorso della strada nazionale lungo il lago e sarà a numero di corse illimitato. Funzionerà di giorno per il trasporto dei passaggeri, di notte per il trasporto delle merci. Da Pallanza a Fondo Toce tale ferrovia non impiegherà più di dodici minuti. Si è già raccolto un capitale di oltre lire 500,000.

Ferrovia elettrica Bergamo - Milano. — Torna in ballo l'idea della ferrovia elettrica Bergamo-Milano, percorrente la distanza tra le due città in 35 minuti. Una Commissione sta studiando il progetto che pare voglia attuarsi al più presto, con sommo vantaggio delle due città aventi comuni interessi commerciali.

Le cascate di Tivoli. — Nel fascicolo 5 accennammo alla questione, sempre rimasta insoluta, delle acque dell'Aniene; diamo ora alcuni altri particolari in proposito.

Il recente decreto ministeriale, che nomina una commissione per studiare le risoluzioni di tutte le vertenze concernenti le acque derivate, fa sperare che la iniziativa del governo non resti questa volta senza pratico risultato.

Questa disposizione ministeriale fa entrare in una nuova fase tutte le questioni che al riguardo si stanno dibattendo avanti l'autorità giudiziaria con ricorsi dinanzi gli uffici governativi ed anche presso la Giunta proviciale in sede contenziosa.

Ecco il testo dello stesso decreto:

« I ministri dei lavori pubblici e delle finanze, vista la relazione 3 settembre 1903 della commissione incaricata dell'esame delle questioni relative alle derivazioni d'acqua dell'Aniene presso Tivoli:

viste le proposte in detta relazione contenute;

ritenuto che in conformità anche al parere emesso dalla commissione stessa sembra opportuno esaminare, in concorso coi rappresentanti del comune di Tivoli e degli utenti del ramo sinistro dell'Aniene, se e come possano risolversi definitivamente le vertenze esistenti;

decretano: art. 1. È nominata una commissione con incarico di proporre la definitiva risoluzione delle suindicate vertenze — art. 11. La commissione sarà composta dei signori: avvocato Ercole Panzarasa sostituto avvocato erariale, presidente — Amedeo Pavesio, direttore capo divisione al ministero delle finanze — avv. Guglielmo Tofano, direttore capo divisione al ministero dei lavori pubblici — ing. Giuseppe Botto, ingegnere capo del genio civile di Roma — Fabio Mastrangeli, sindaco di Tivoli — Alessandro Scipioni, assessore comunale di Tivoli e avv. Francesco Pacelli, rappresentante degli utenti di Tivoli.

Eserciteranno le funzioni di segretari della commissione i signori Cesare Cagli e Luigi Torre.

Staremo ora a vedere quel che la commissione stabilirà, una volta per sempre.

Premio di lire 5000 — Fondazione Pezzini-Cavalletto. — Nel fascicolo del 1° giugno 1901 annuziammo già questo premio, fissato dalla società di incoraggiamento di Padova.

Il tema era il seguente:

« Considerare con uno studio completo teorico pratico quali sieno allo stato attuale i risultati dell'impiego dell'energia elettrica alla trazione ferroviaria e congeneri nei diversi paesi, indicando dal punto di vista tecnico ed economico il modo migliore per giungere ad utilizzare a questo scopo le forze idrauliche inoperose esistenti in Italia ».

È stata ora presentata la relazione della commissione incaricata di giudicare i lavori presentati al concorso Pezzini-Cavalletto.

I lavori presentati e sottoposti all'esame sono due, l'uno ha per motto **Elettra**, l'altro **Virtus negata tentat iter via.**

La commissione, di cui era relatore il prof. Ferdinando Lori, dopo avere esposto il contenuto dei due lavori e fatta le debite osservazioni critiche, pur riconoscendo molti pregi in detti studi, non li crede però meritevoli di premio.

Il Comitato esecutivo della Società d'incoraggiamento, nella sua ultima adunanza prese atto di questa relazione, e ritenne in base ad essa, ed in base al disposto dei combinati articoli 7 e 9 del regolamento della Fondazione *Pezzini-Cavalletto*, non aggiudicabile il premio nè all'uno nè all'altro dei concorrenti. — Della somma non assegnata disporrà l'Assemblea generale dei soci su proposta di apposita Commissione da essa nominata.

Esposizione elettrotecnica a Varsavia. — Nel fascicolo 1° marzo abbiamo già dato notizia della esposizione internazionale che si terrà quest'anno a Varsavia. Diamo ora alcuni altri particolari al riguardo. Dal programma ora pubblicato si rileva che questa esposizione comprenderà non solo tutti i rami della elettrotecnica, ma anche i materiali adoperati per l'illuminazione e il riscaldamento (gas, petrolio, alcool, acetilene, ecc.) ed avrà anche un riparto di macchine (macchine e caldaie a vapore, motori, turbine, ecc.).

L'esposizione verrà inaugurata il 1° maggio e durerà fino al 1° agosto; per lo spazio assegnato dovrà pagarsi, come al solito, una quota commisurata all'ampiezza dello spazio stesso. Gli oggetti esposti possono essere venduti od asportati dal terreno della esposizione, ma debbono essere tosto sostituiti da altri.

Il sistema « Telefunken ». — In radiotelegrafia, tutti hanno la smania di voler essere i primi e la convinzione perfetta di aver di gran lunga oltrepassato gli altri, col loro speciale sistema. Riceviamo una circolare che conferma l'idea di supremazia che hanno in generale gli inventori di sistemi radiotelegrafici.

I due sistemi tedeschi di telegrafia senza fili, *Slaby-Arco* e *Braun-Siemens* si sono, ai primi di quest'anno, uniti in un sistema unico che porta il nome di « *Telefunken* ». Senza riportare il contenuto della circolare in parola, riferiamo alcune frasi che la nuova Società fa risaltare nella circolare, e che si riferiscono alle buone qualità del sistema. Fra le altre cose è detto:

« Intanto questo sistema pare sia atto a raddoppiare sia il fattore di sicurezza, come la distanza da superare, il cui limite però non è stato ancora fissato ».

Finalmente la società crede di poter affermare senza esagerazione che: « stante le sue buone disposizioni tecniche il sistema « *Telefunken* » ha oltrepassato di molto *tutti* i sistemi di telegrafia senza fili. »

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 8, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 1° Maggio 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 9.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione*: **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

NUOVO TASTO TELEGRAFICO

Il problema della costruzione di un tasto telegrafico il quale oltre a chiudere il circuito di trasmissione, produca anche la corrente necessaria al segnale, è stato molte volte oggetto di studii e di brevetti presso varie nazioni, senza che fino ad oggi nessun inventore abbia realizzato un tipo di apparecchio veramente pratico e corrispondente allo scopo di sopprimere in molte stazioni telegrafiche l'impiego delle batterie di pile.

L'importanza di una invenzione di tal genere è ovvia, e giustifica i ripetuti tentativi fatti su questa via, anche limitandone la possibile applicazione in un campo relativamente ristretto. Se infatti sarebbe assurdo pensare ad impiegare un tasto generatore della corrente su linee di grande lunghezza, o in tutte quelle dove i sistemi telegrafici multipli richiedono correnti di segno speciale o di una intensità determinata secondo la regolazione degli apparecchi, è altrettanto certo che l'uso di un tasto elettromagnetico potrebbe per esempio riescire utilissimo nei servizii telegrafici

Fig. 1. — Veduta del tasto.

militari, dove le linee da campo non raggiungono mai soverchia lunghezza, e dove sarebbe invece prezioso vantaggio la soppressione tanto delle correnti di pile come dei generatori elettromagnetici a peso e a molla. Sarebbe pure utile nelle stazioni telegrafiche dello Stato stabilite su linee di poco traffico, ove il numero dei telegrammi giornalieri è assai esiguo e bastano le ordinarie macchine Morse; e nei telegrafi del servizio ferroviario in cui non pare che l'adozione di un sistema simile possa sollevare obbiezioni di principio.

La difficoltà essenziale nella ricerca di un buon tasto elettromagnetico è natural-

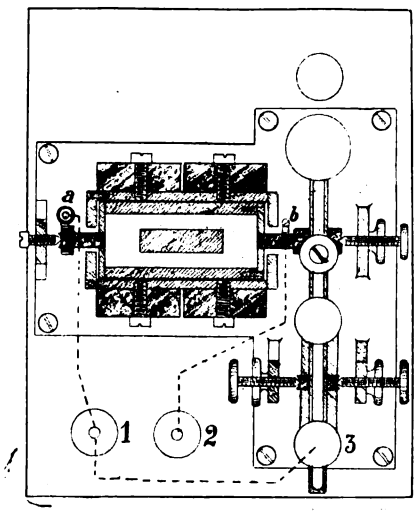


Fig. 2. — Pianta.

mente tutta nella questione del *rendimento* dell'apparecchio. Che la mano dell'operatore, nel premere il tasto sull'appoggio di emissione, sia impiegata a produrre ad un tempo la chiusura del circuito e lo spostamento di una bobina indotta entro un campo magnetico (o reciprocamente la variazione del campo magnetico attraverso la bobina), è idea abbastanza semplice e intuitiva, la quale ha formato la base di tutte le invenzioni di questa categoria. Ma se caso v'è in cui si deve riconoscere giusto di non poter ammettere al brevetto semplicemente un'idea o un principio astratto, questo appunto lo sarebbe; poichè è grandissima la difficoltà pratica di ottenere dal movimento della mano tutta l'energia motrice occorrente.

E' chiaro che la produzione di corrente necessaria alla trasmissione del segnale si fa ad esclusiva spesa del lavoro motore spiegato dalla mano; per cui se la disposizione meccanica dell'apparecchio non permette di operare questa trasformazione con un rendimento eccellente, il risultato è che la *durezza* nel maneggio del tasto affatica talmente l'operatore, che dopo brevissimo tempo egli deve abbandonare il manipolatore. Oltre a ciò, essendo maggiore il rendimento attendibile quanto più sono semplici i congegni, è chiaro doversi escludere *a priori* quelle soluzioni che importerebbero un raddoppiamento delle correnti o altre disposizioni atte a dare correnti sempre dello stesso senso; in quanto che, tanto gli attriti e complicazioni meccaniche di tali organi, come le reazioni elettriche nei circuiti non potrebbero a meno di assorbire una parte troppo rilevante dell'energia disponibile.

Questa, a mio credere, è la ragione di massima per cui i modelli di tasto comprendenti collettori, ingranaggi, trasmissioni a catena, ecc., non hanno avuto in pratica successo favorevole, nonostante l'ingegnosità dei particolari studiati.

Ora dunque un perfezionamento definitivo su questa via è senza dubbio costituito dalla nuova invenzione del sergente Agazio Falcone, del 3° reggimento Genio del nostro esercito, il quale da lungo tempo ebbe occasione di occuparsi in pratica di questo problema, ed ha recentemente brevettato un tipo di tasto elettromagnetico, rappresentato nelle figure 1 e 2 qui contro.

Il principio dell'apparecchio è assai semplice: dentro il campo magnetico generato da due calamite permanenti, (fig. 6)

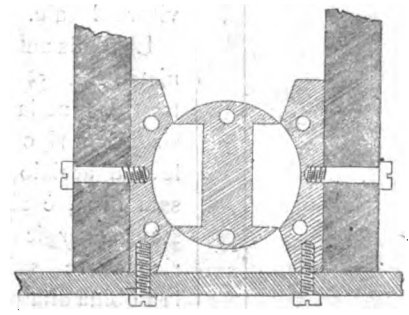


Fig. 3. — Sezione del nucleo.

può ruotare per un angolo da 20 a 30 gradi una bobina (fig. 3. 4) avvolta su nucleo di ferro a doppio *T*. L'asse di questa bobina (proiettato in *A* nella figura 5 rappresentante i particolari del manipolatore) è connesso per un estremo ad una leva d'acciaio, normale all'asse medesimo, sulla quale preme un'asticella portata dalla stessa leva del manipolatore. Come si vede dalla fig. 5, questa disposizione costituisce un meccanismo di amplificazione angolare dei più semplici, giacchè, per il rapporto dei singoli bracci di leva in azione, un piccolo spostamento

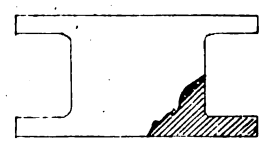


Fig. 4.
Sezione longitudinale del nucleo.

Digitized by Google

del tasto basta a produrre una rotazione della bobina sufficiente per generare la corrente di trasmissione.

Come al solito in tutti i tasti telegrafici, la disposizione del contatto di riposo e di quello di lavoro deve esser tale che nella posizione di riposo sia esclusa la

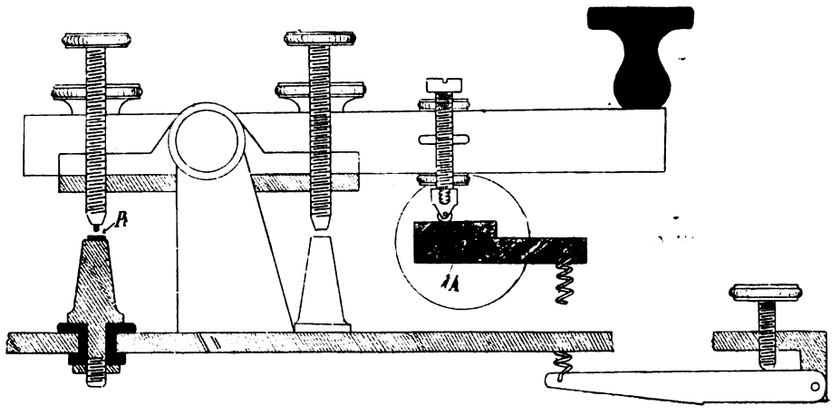


Fig. 5. — Sezione del tasto.

batteria locale (nel nostro caso la bobina indotta), ed invece si includa solo nel momento dell'invio del segnale. Perciò le connessioni sono stabilite secondo lo schema della figura 8, dal quale è chiaro che l'appoggio di riposo (3) a contatti di platino, mette in corto circuito la bobina, escludendone così la resistenza quando deve arrivare un segnale al ricevitore locale.

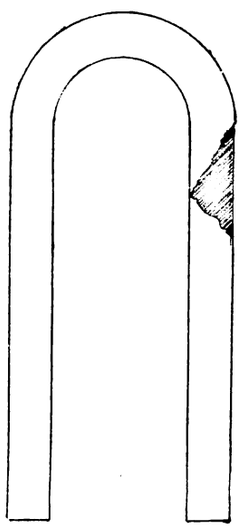


Fig. 6. Magnete.

La molla antagonista (fig. 5) che trattiene nella posizione di riposo la leva d' acciaio fissata in *A*, è abbastanza energica per ricondurre subito la bobina alla posizione iniziale, appena la mano lascia risollevare il tasto; e nelle prove fatte anche da operatori abituati a segnalare con grandissima velocità, non si è dimostrata nessuna diminuzione nella rapidità di trasmissione, rispetto a quanto un buon telegrafista può ottenere con un manipolatore ordinario servito da una batteria di pile.

La differenza sostanziale fra la trasmissione con batteria e quella col tasto Falcone sta evidentemente nella natura delle correnti emesse. Col tasto Falcone si ha l'emissione di una corrente, diciamo positiva, nel momento in cui si abbassa il tasto; ed un'altra negativa all'istante in cui si abbandona il tasto, per lo spostamento della bobina indotta in senso opposto a quello di prima per il richiamo della molla. E queste due correnti istantanee, di segno fra loro opposto, sono naturalmente di durata *pressochè invariabile*, giacchè non vi ha apprezzabile variazione nel tempo che si impiega a portare il tasto da una all'altra posizione estrema. Cosicchè la distinzione fra il punto e la linea è fatto in questo caso dall'intervallo di tempo che passa fra una corrente positiva e la negativa seguente, mentre con l'impiego di pile la distinzione consiste nella durata dell'emissione di una corrente sempre dello stesso segno.

Ciò porta alla necessità di una modificazione nell'apparecchio Morse ricevitore, modificazione del resto che non rappresenta un lavoro considerevole; consiste

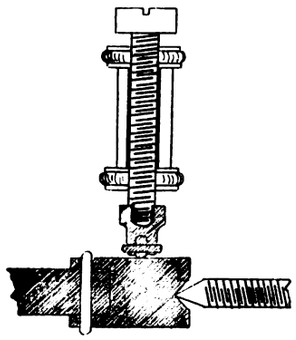


Fig. 7. — Perno.

nel rendere polarizzato l'elettromagnete, mercè l'aggiunta di una calamita permanente, ripiegata a forma di *C*, la quale dà una magnetizzazione permanente all'estremo dell'àncora mobile collegata alla penna scrivente. Quest'àncora si sposta verticalmente fra mezzo a due estremità polari foggiate a cuneo, fissate da una parte e dall'altra in cima ai nuclei verticali dell'elettromagnete. La corsa dell'àncora rimane la stessa come nelle solite macchine, e la regolazione non presenta difficoltà alcuna: a seconda del senso della corrente che traversa le spirali magnetizzanti, l'àncora si avvicina all'una o all'altra delle estremità polari.

Il funzionamento di questo tasto, nel modello definitivo che è uscito dall'officina della ditta « A. Dall' Eco » di Firenze, ha dato risultati eccellenti in tutta una lunga serie di esperienze. La resistenza più conveniente per la bobina indotta del tasto si è trovata essere circa 1200 ohm; e con una macchina Morse del solito tipo, con rocchetto di 600 ohm ad elettromagnete polarizzato, si è potuto ottenere una buona segnalazione, a tratti ben netti e sicuri sulla zona anche inserendo resistenze fino a circa 18 mila ohm. Nessuna influenza nociva si è avvertita, benchè si tratti di correnti quasi istantanee, anche inserendo parte della resistenza esterna sotto forma di bobine a induzione (caso di più macchine in serie), o mettendo in derivazione capacità fino a 2 microfarad (caso di conduttori telegrafici sottomarini o sotterranei).

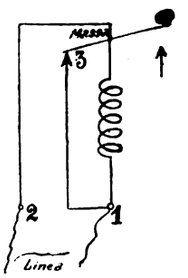


Fig. 8. Schema delle connessioni.

Fatta l'esperienza, lasciando la macchina regolata allo stesso punto preciso, per vedere quale fosse l' intensità in corrente continua (data da pile) necessaria a produrre, in identiche condizioni, il movimento dell'àncora, si è trovato occorrere circa 2 1/2 milliampere. Cosicchè si può concludere che anche con 18 mila ohm nel circuito esterno, la bobina è capace di produrre, senza fatica per il telegrafista, una corrente istantanea capace di ugual *effetto* utile come circa 2 1/2 milliampere di corrente continua.

Questi dati mi sembrano confermare la perfetta praticità del nuovo tipo di tasto del Falcone: e di questo parere sono stati pure tecnici sperimentati che hanno avuto occasione di vedere in azione l'apparecchio tanto qui in Italia, come anche all'estero. Così, ad esempio, dietro richiesta del signor E. Vanzetti di Genova (associatosi all' inventore Falcone per la diffusione del nuovo apparecchio), un giudizio molto lusinghiero venne emesso in seguito ad esame fatto dalla ditta Preece and Cardew, di Londra, di cui è capo l'illustre sir William Preece, già ingegnere direttore tecnico dei servizi telegrafici in Inghilterra. Sir W. Preece non esitò a dichiarare: « Il nuovo tasto Falcone, estremamente interessante ed utile, è magnete trasmettitore per uso telegrafico: la sua manipolazione è leggera quanto quella dei tasti ordinarii di Morse, e funziona a distanze considerevoli. Non esitiamo ad asserire che, a parer nostro, la

Digitized by Google

invenzione del signor Falcone è promettentissima. Crediamo che un tale strumento verrà trovato di grande valore in tutto il mondo ».

Non è dunque fuor di luogo sperare che ulteriori prove fatte su larga scala aggiungano la sanzione dell'esperienza a queste prime speranze. E se si pensa al numero favoloso di pile che potrebbero sopprimersi su tante linee telegrafiche di poco traffico, nonchè nei servizi militari, non v'ha chi non scorga la portata finanziaria grandissima di un ritrovato come questo.

Ing. Giorgio Santarelli.

Nuovo dector magnetico

Il detector magnetico di Rutherford, (1) quantunque poco conosciuto, ha destato un certo interesse allorchè Marconi lo adottò nel suo detector telefonico. Marconi, nel suo apparecchio, impiega la variazione d'isteresi, che è prodotta nel ferro dall'influenza delle oscillazioni elettriche; quando queste sono costrette a passare attraverso una bobina, che circonda il ferro, la variazione d'isteresi è resa manifesta per mezzo di un telefono. Secondo Marconi le oscillazioni elettriche riducono l'isteresi. (2)

Noi volemmo produrre le variazioni d'isteresi, con un metodo differente, e precisamente applicando lo stesso principio usato in uno strumento inventato alcuni anni indietro da uno di noi, per misurare meccanicamente l'isteresi.

In questo apparecchio (3) l'isteresi è misurata dalla coppia meccanica tra un campo magnetico ed il ferro, quando il ferro od il magnete del campo è costretto a girare. Così se il campo gira, il ferro tende ad esser trascinato da esso come conseguenza dell' isteresi per gli annullamenti del suo magnetismo, se poi il movimento del ferro è prevenuto da una molla od altro, il ferro assume una posizione deflessa. Consideriamo ora le oscillazioni elettriche che agiscono su di esso; ogni variazione dell'isteresi prodotta dalle onde sarà messa in evidenza da un corrispondente cambiamento di deflessione. Noi pensammo, conformemente a ciò che generalmente si ritiene, che l'isteresi essendo ridotta dalle oscillazioni, si potrebbe dedurre la loro presenza da una diminuzione di deflessione. Seguendo questo criterio, fu costituito un apparecchio consistente in un elettromagnete che può essere fatto girare, intorno ad un asse verticale, da un motore elettrico.

I poli magnetici erano forati circolarmente e tenevano sospeso con una striscia di bronzo fosforoso un anello formato da tre anelli sottili di ferro dolce, incastrati l'un nell'altro e provvisti di un pernio assiale. L'anello poi era libero di girare internamente alle due bobine, formate da sottili spire di rame. Attraverso a questi avvolgimenti di rame, si facevano passare le oscillazioni elettriche, prodotte nel solito modo per mezzo di un apparecchio oscillatore. I primi esperimenti davano una piccolissima deflessione, dovuta all'isteresi normale, la quale indicava anche come si era preveduto, una diminuzione di isteresi quando arrivavano le oscillazioni. L'apparecchio, del quale non si ripete qui la figura, fu ancora provato con una corrente alternata di circa 100 periodi per secondo invece che colle oscillazioni; in questo esperimento la deflessione dovuta all'isteresi normale scompare quasi interamente. Furono sperimentate anche altre forme, con risultati indifferenti, per far passare le oscillazioni attraverso lo stesso materiale magnetico. Dopo ciò fu costruito un nuovo apparecchio, consistente, come mostra la annessa figura, in una piccola bobina B di filo di ferro dolce isolato, le cui estremità furono saldate alla metà superiore ed inferiore dell'asse, diviso nel centro; la metà superiore dell'asse portava una molla di controllo, e la inferiore pescava nel mercurio, che comunicava con un conduttore all'altro termine.

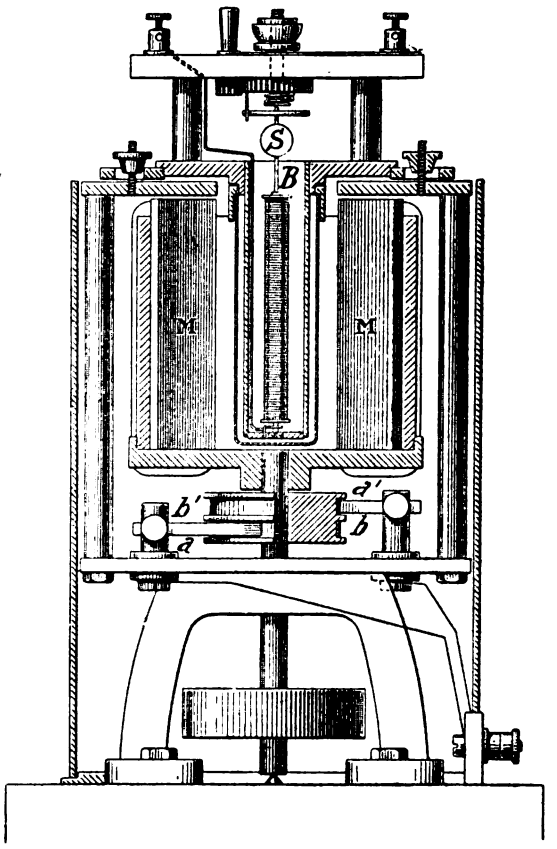
Le oscillazioni lanciate attraverso l'avvolgimento di questa bobina hanno dato un risultato notevole ed inaspettato.

Il cambiamento di deflessione era molto più marcato che non nei primi esperimenti, ed era nel senso opposto, indicando così un aumento di isteresi mentre passavano le oscillazioni. Dipoi si sostituì al filo di ferro dolce un filo di acciaio, e si osservò un grandissimo aumento nell'effetto, ancora nella stessa direzione, cioè un aumento d'isteresi.

In seguito a questi incoraggianti risultati, fu deciso di continuare gli esperimenti in questo modo e fu abbandonata la forma precedente della bobina, con la quale si era avvertita una diminuzione di isteresi. La prima bobina aveva un diametro esterno di $\frac{5}{16}$ di pollice, e lo spazio del filo verticale era di $\frac{1}{4}$ di pollice. Lo avvolgimento era un semplice filo di ferro del n. 32, con doppia copertura di cotone, ed avvolto nel senso diritto, dal principio alla fine. Dipoi furono invece impiegati dei fili d'acciaio del n. 40 e n. 46, l'ultimo di questi dava migliori risultati. Fu subito notato che, aumentando la corrente negli avvolgimenti, e formando la bobina con due avvolgimenti d'egual numero di giri, si aveva una maggior deflessione. Si provò ancora a costruire il secondario con un filo di rame, avvolgendolo sulla bobina parallelamente al filo magnetico, e prima si sperimentarono con le estremità isolate, e dopo con le estremità saldate insieme.

Un considerevole aumento di deflessione fu notato quando il secondario era chiuso, mostrando l'influenza della natura magnetica del filo.

Fu costruita ancora una bobina con due avvolgimenti continui di filo di acciaio isolato, dei quali uno in un senso e l'altro nel senso opposto. Questo avvolgimento



non induttivo ha dato i migliori risultati, ed è ora generalmente usato, eccetto quando sono richiesti risultati speciali. Lo strumento, quantunque descritto come un detector di oscillazioni elettriche, può esser considerato anche come un misuratore, dando risultati tanto quantitativi che qualitativi e potendosi regolare alle varie sensibilità.

Nello strumento mostrato nella figura, l'elettromagnete prende la forma di un anello capace di girare intorno al suo asse verticale ed è provvisto all'interno di due lunghi poli *M*, *M*. La corrente è fornita agli avvolgimenti mediante due spazzole *a*, *a'* che strusciano su due appositi anelli isolati *b*, *b'*. Il magnete è costruito in modo da poter esser fatto girare da un elettromotore; la miglior velocità trovata, varia da

(1) *Phil. Trans.* A. vol. 189, pag. 1. 1897. — (2) Vedi *L'Elettricista* 1° Agosto 1902. pag. 197. —(3) *Journ. Inst. electr. engineers*, vol. 24, pag. 398 430, 1895.

Digitized by Google

5 ad 8 giri per secondo, ma l'elettromagnete può esser sostituito da un magnete permanente, che dia un campo simile.

Esternamente al magnete si trova una speciale disposizione per portare il vasetto contenente la bobina imperniata *B* e gli altri accessori centrali. Il rocchetto della bobina è di osso, ed è lungo circa 2 pollici, è provvisto di un asse d'acciaio alle due estremità; le due metà dell'asse sono tra loro isolate. L'avvolgimento per quanto è possibile non deve essere induttivo, ed è formato da circa 500 avvolgimenti di filo d'acciaio indurito del n. 46. La bobina è immersa nel petrolio, od in una miscela di petrolio ed olio minerale denso, che serve per migliorare l'isolamento e per regolare l'azione necessaria a formare la deflessione dovuta al magnete girante. Le letture si possono fare con uno specchio galvanometrico, *S* però si è unito al sistema anche un recorder a sifone e vi si potrebbe anche introdurre un relais.

Il detector così descritto dà letture quantitative; in alcuni casi la deflessione può esser così grande da non potersi leggere sulla scala.

Per ciò si è inclusa nel sistema una resistenza, colla quale si può regolare la deflessione. Per la telegrafia senza fili lo strumento ha il vantaggio di dare effetti misurabili. Sul beneficio che può recare questo perfezionamento per facilitare l'accordo, non importa insistere.

Dal punto di vista fisico l'aumento d'isteresi è particolarmente interessante.

Esso è dovuto probabilmente a questo, che la magnetizzazione oscillatoria circolare facilita i processi magnetici longitudinali, rendendo capace l'acciaio di prendere una magnetizzazione maggiore ed aumentando così indirettamente l'isteresi a tal punto che è vinta l'influenza diretta delle oscillazioni nel ridurre l'isteresi stessa.

Il buon risultato sembra dipendere dalle due influenze antagoniste, ed in un filo sottile d'acciaio, nelle condizioni dei nostri sperimenti, l'influenza che agisce per l'aumento d'isteresi, quale risultato della aumentata quantità d'induzione magnetica, è molto più potente.

J. A. Ewing e L. H. Walter. (*)

RIVELATORE DI ONDE HERTZIANE
a Campo Ferraris.

Ewing (1) nelle sue classiche ricerche sull'isteresi magnetica, studiò le variazioni nell'intensità della magnetizzazione che presentano i corpi magnetici, allorquando essi vengono sottoposti a disturbi meccanici, a vibrazioni ed a variazioni di temperatura.

Gerosa e Finzi (2) hanno riferito nel 1891 sopra uno studio sperimentale sull'andamento seguito dalla curva di intensità di magnetizzazione dei metalli magnetici col variare della forza magnetizzante, quando essi sono percorsi da una corrente continua, interrotta od alternata. E fra i risultati delle loro ricerche è specialmente notevole quello che per fili di ferro, di acciaio o di nickel, i diagrammi dell'intensità di magnetizzazione vanno ordinatamente restringendo la loro area per una data variazione ciclica della forza magnetizzante, quando passa attraverso i fili una corrente continua, interrotta od alternata, di una data intensità: la diminuzione essendo tanto più sentita, così che l'area di isteresi può anche completamente scomparire, quanto più grande è l'intensità della corrente rispetto a quella del campo magnetico.

In correlazione a questo studio, nello stesso anno, Gerosa e Mai (3) stabilirono una ricerca sulla variazione dell'intensità di magnetizzazione del ferro ricotto nel caso in cui, durante un determinato ciclo magnetico, il corpo venga sottoposto all'induzione di correnti alternate. E fra gli altri risultati, essi hanno trovato che se si manda in un avvolgimento solenoidale intorno ad un fascio di fili di ferro una corrente alternata, mentre il fascio stesso è sottoposto ad un campo magnetico variabile fra dati limiti, la curva normale di magnetizzazione, che altrimenti si otterrebbe allorchè non si avesse a considerare che la magnetizzazione principale, lentamente e ciclicamente variata, si altera fortemente, sì che l'area di isteresi risulta notevolmente diminuita, e può anche essere annullata.

Più tardi Rutherford, Wilson e Marconi hanno istituito delle ricerche importanti, le quali dimostrano che il fenomeno della alterazione del ciclo di isteresi, scoperto dal Gerosa e dai suoi collaboratori, si verifica anche quando la corrente alternata secondaria, almeno se ad alta frequenza, è straordinariamente piccola: allorquando, cioè, si tratta di un impulso elettromagnetico o sistema di onde hertziane.

Mentre però il Rutherford, nelle sue esperienze, ha studiato l'effetto delle onde elettriche in un solo punto del ciclo di magnetizzazione, cioè con campo esterno nullo; Wilson e Marconi trattarono nelle loro ricerche il caso generale di una variazione magnetica ciclica.

Rutherford (4) ha trovato che se per una spirale avvolgente un sottile ago magnetizzato, viene lanciato un sistema di onde elettriche, queste hanno sempre per effetto di produrre una parziale smagnetizzazione dell'ago.

Wilson (5) ha pubblicato nel 1902 una serie di ricerche comprovanti che se un fascio di fili di ferro o di acciaio si trova in una bobina percorsa da una corrente lentamente alternata, o se nelle sue vicinanze è posto un magnete permanente in rotazione, avviene una brusca variazione della magnetizzazione, ogni qualvolta, durante la variazione magnetica ciclica principale, una seconda bobina circondante il fascio viene percorsa da oscillazioni elettriche di alta frequenza. Il Wilson per di più osservò che la sensibilità è maggiore nei tratti più ripidi del ciclo di magnetizzazione.

Marconi (6), nello stesso anno, e indipendentemente dalle ricerche del Wilson, ha analogamente dimostrato che una variazione della magnetizzazione di un filo di ferro o di acciaio ha sempre luogo sotto l'azione di onde elettriche condotte intorno ad esso, mentre il filo percorre un ciclo magnetico sotto l'azione di un campo esterno variabile, ed in generale in un punto qualunque di questo ciclo. Il Marconi ha inoltre notato che la sensibilità è maggiore quando cresce l'intensità di magnetizzazione. Ed è appunto basandosi sui risultati di tali ricerche che l'illustre inventore riuscì a costrurre il suo *Detector Magnetico*, che egli applicò con tanto successo quale ricevitore adatto alla telegrafia senza fili.

In seguito Sella (7) dimostrò che lo stato magnetico di un filo di ferro, di acciaio o di nickel è sensibile alle onde elettriche anche quando il ciclo di isteresi magnetica viene generato, invece che da una variazione del campo magnetico esterno, da un processo di deformazione elastica.

Infine Maurain (8) ha provato con recenti esperienze che se un nucleo di ferro o di acciaio, soggetto ad una variazione ciclica del suo stato magnetico, e continuamente sottoposto all'azione continua di un campo dovuto ad oscillazioni elettriche di alta frequenza, si ottiene, invece, che la ben nota curva di magnetizzazione, una linea unica, sulla quale si trovano tutti i punti ottenuti sia quando il campo magnetico è crescente, sia quando esso è

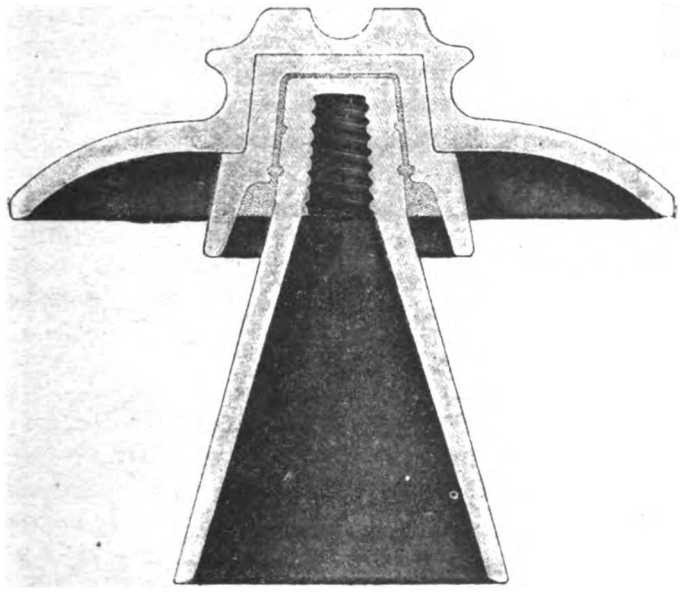
(1) *Philosoph. Trans. of the Roy. Soc.*, 1885, pag. 523; 1888, pagg. 325 e 333; 1889, pag. 221. — (2) Rendiconti del R. Istituto Lombardo, 1891, serie II, pag. 677. — (3) Rendiconti del R. Istituto Lombardo, 1891, serie II, pag. 951. — (4) *Proc. Roy. Soc.*, 1896, vol. 60, pag. 184; *Philosoph. Trans. of the Roy. Soc.*, 1897, vol. 189, pag. 1. — (5) *Report of the British Association at Belfast*, 1902. — (6) *Elettricista* 1° agosto 1902, pag. 197. — (7) *Elettricista* fascicolo N. 2, 1904. — (8) *Comptes Rendus*, 30 novembre 1903, pagina 914. (*) Vedi articolo del Prof. R. Arnò.

Digitized by Google

A. B. C. Code
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

G. TOLUSSO - MILANO



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori Locke per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

Giunti a bolloni Hoffmann in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70 °/₀ di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

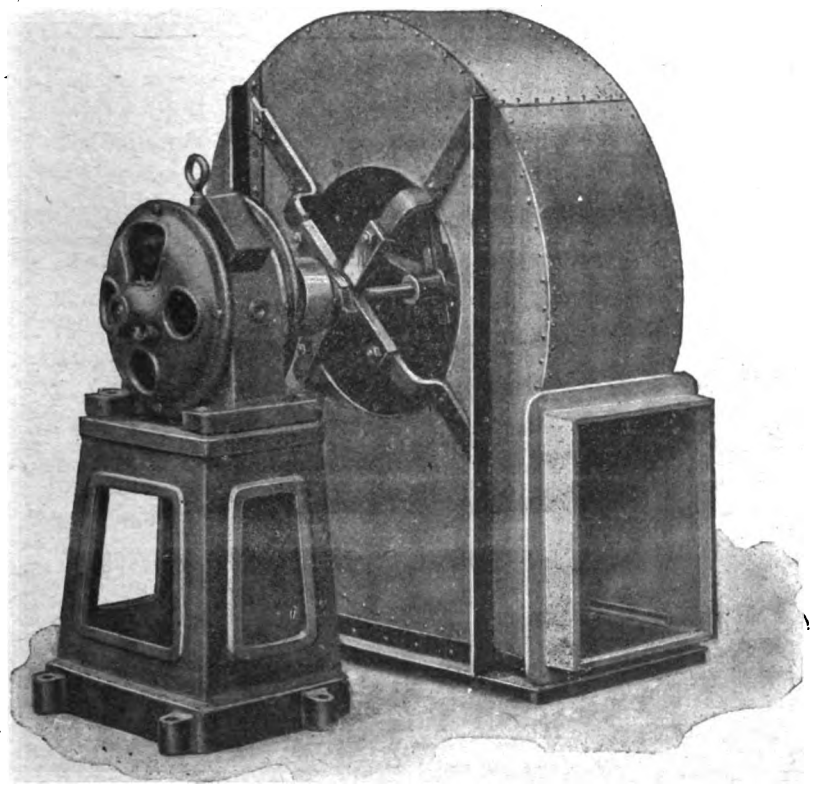
Pali di acciaio sagomato modello a "Trepiede" di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bolloni e viti.

Ancore elicoidali in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Materiali per ferrovie e tramwie elettriche, etc.

Imprese e costruzioni di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramwie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — **Direzione: Milano — Via Torino, 61.**



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

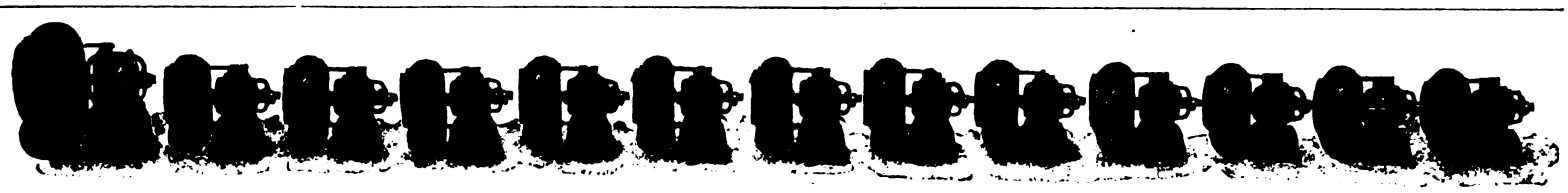
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

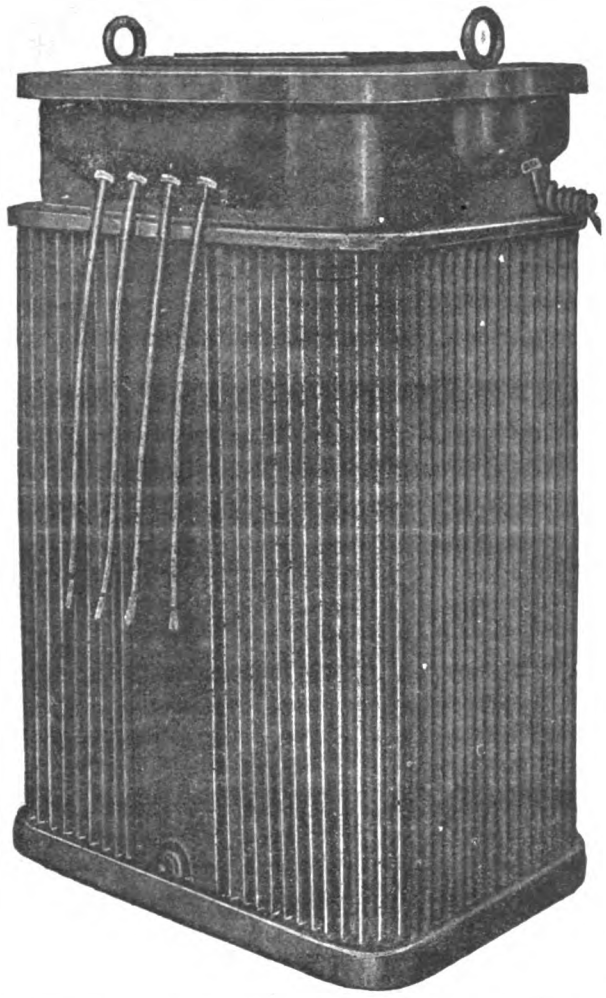
Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Digitized by Google



Trasformatori
Westinghouse

Dinamo Motori

SOCIÉTÉ ANONYME
Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia:
Corso Oporto, 41 - **TORINO**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia
Milano = Piazza Castello, n. 9 = Milano

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO
38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

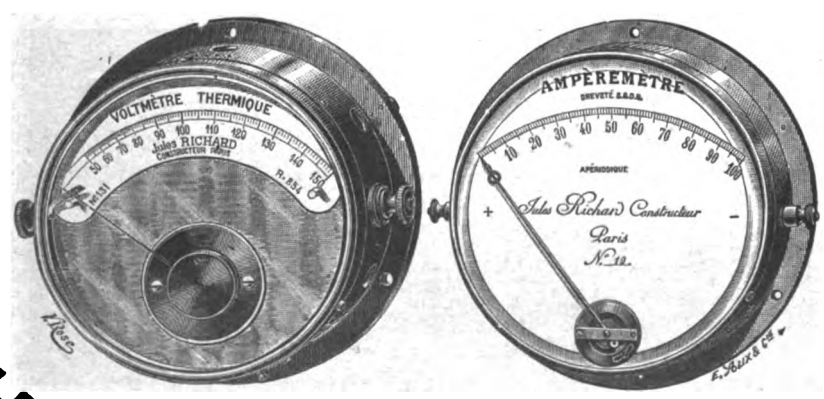
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (anc^ne^ Impasse Fessart) PARIS XIX^e^ — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to^ S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

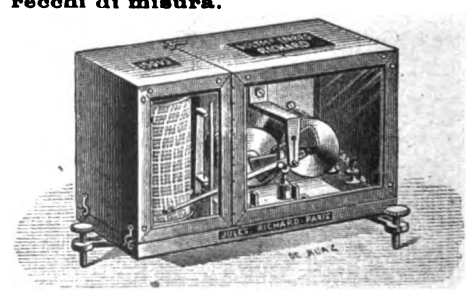
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo
Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Digitized by Google

decrescente. Basta per ciò che il nucleo sia abbastanza sottile affinchè il campo oscillante penetri, con una intensità sufficiente, fin nella parte centrale; e che gli effetti di induzione siano simmetrici, come si ottiene allorquando le oscillazioni elettriche vengono prodotte mandando nella spirale primaria del rocchetto di Ruhmkorff una corrente alternata.

D'altra parte, Galileo Ferraris, nelle sue classiche ricerche sulle rotazioni elettrodinamiche prodotte per mezzo di correnti alternate (1), ha dimostrato che un cilindro di ferro si pone in rotazione in un campo magnetito rotante, anche quando esso è sezionato per modo che in esso non si possano produrre correnti indotte di Foucault: la rotazione essendo allora dovuta all'isteresi magnetica, al ritardo, cioè, col quale la magnetizzazione del ferro segue la rotazione del campo magnetico.

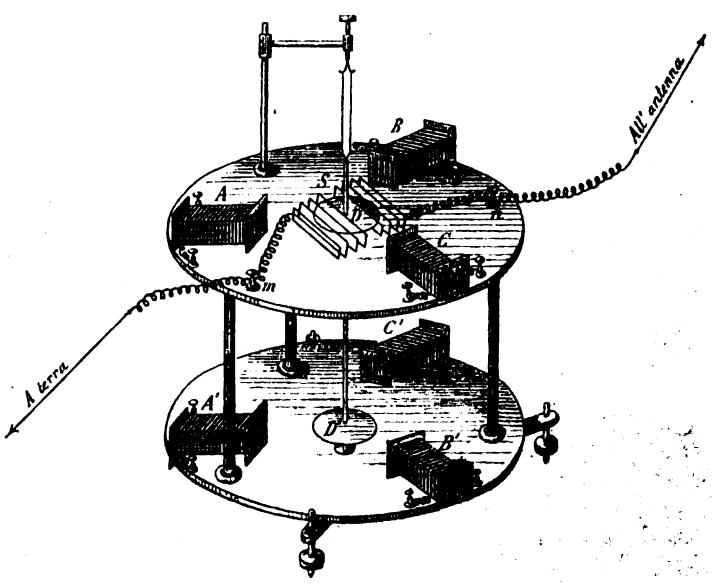
Ciò posto, si ponga mente ai due fatti ora ricordati, e cioè al fenomeno della rotazione del cilindro di ferro sezionato in un campo magnetico rotante, dovuta all'isteresi magnetica, ed alla modificazione del ciclo di isteresi che viene sempre provocata quando il corpo magnetico, su cui si sperimenta, è sottoposto all'azione di onde hertziane. Ne viene allora come naturale conseguenza il pensare che, qualora l'esperimento fondamentale del Ferraris venisse così modificato che il cilindro di ferro sezionato si trovasse contemporaneamente sottoposto all'azione di un campo rotante — ottenuto con la sovrapposizione di due o più campi magnetici alternativi convenientemente spostati di fase — ed a quella di un campo oscillante di alta frequenza, il fenomeno della rotazione del cilindro dovrebbe ottenersi in condizioni notevolmente differenti da quelle in cui il fenomeno altrimenti si ottiene allorquando il cilindro stesso viene sottoposto alla semplice azione del campo Ferraris.

Seguendo quest'ordine di idee, ho sospeso mediante una sospensione bifilare, in un campo Ferraris — ottenuto con un sistema di tre spirali con nucleo di ferro rispettivamente percorse da tre correnti alternate (frequenza circa 42) spostate di fase l'una rispetto all'altra di 120° e ricavate da un sistema trifase — un disco costituito da un miscuglio di polvere di ferro o di acciaio e di paraffina (2), avvolgendo il disco stesso con una spirale, le cui estremità erano rispettivamente poste in comunicazione con la terra e con l'antenna ricevitrice delle onde hertziane, generate da un oscillatore di Righi, comunicante a sua volta da una parte con la terra e dall'altra con l'antenna trasmettitrice.

Orbene, se in tali condizioni — dopo fatta la lettura, con l'ordinario metodo con specchio e scala, della corrispondente deviazione che subisce il disco magnetico-dielettrico sotto l'azione del campo Ferraris — vien fatto funzionare l'oscillatore, così da lanciare nella spirale avvolgente il disco, un sistema di onde hertziane, sempre si ottiene un notevole aumento della deviazione dell' equipaggio mobile. Questo equivale a dire — ed è un risultato notevolissimo — che, nelle condizioni dell' esperimento descritto, vi ha un aumento di isteresi nel materiale magnetico su cui si sperimenta.

In seguito, con lo scopo di aumentare l'intensità del campo Ferraris, in cui viene sospeso il disco magnetico-dielettrico, e di accrescere in conseguenza la sensibilità dell'apparecchio, ho studiata e sperimenta la seguente speciale disposizione dell' apparecchio stesso, la quale permette di ricondurre sempre a zero la deviazione dell'equipaggio mobile, qualunque sia il valore dell'intensità del campo Ferraris alla cui azione è sottoposto il disco magnetico.

La sospensione (vedi figura unita) porta due dischi D, D' di materiale magnetico dielettrico perfettamente identici, i quali sono rispettivamente sottoposti all'azione di due campi magnetici della medesima intensità e rotanti in senso inverso: ognuno di questi due campi essendo ottenuto mediante un sistema di tre elettromagneti A, B, C; A' B' C', rispettivamente inseriti nei tre circuiti di un sistema trifase. Dei due dischi D e D', uno soltanto, per esempio il disco D, si trova nell'interno della spirale S, le cui estremità m ed n sono destinate ad essere poste in comunicazione con la terra e l'antenna.



È naturale che in queste condizioni, qualunque sia il valore dell'intensità del campo Ferraris, in cui è sospeso il disco D, sempre si potrà riportare a zero la deviazione dell'equipaggio mobile, prima di sottoporre il disco D all'azione delle onde hertziane: e ciò alla sola condizione che il campo stesso eserciti sul disco D una azione assolutamente uguale e contraria a quella che l'altro campo esercita sul disco D'.

Sperimentando con tale disposizione dell'apparecchio, ho potuto aumentare ancora notevolmente la sensibilità dell' apparecchio stesso, sostituendo ai due dischi magnetici-dielettrici, dapprima due dischi rispettivamente di ferro, di nickel e di acciaio; e poscia due anelli di filo di acciaio; e in tutti i casi ho sempre riscontrato, almeno nelle condizioni in cui ho sperimentato, che l'effetto delle onde hertziane sul disco magnetico è quello di aumentare sensibilmente, anche per notevoli distanze fra l' antenna trasmettitrice e la ricevitrice, la deviazione del disco stesso sospeso nel campo Ferraris.

Finalmente ho modificato le condizioni dell' esperimento in questo senso che ho fatto variare la frequenza del campo Ferraris, dal valore di circa 42 di prima, rispettivamente ai valori di circa 12, 8, 6, 4; e sempre ancora ottenni il medesimo effetto, e cioè un aumento — in tutti i casi sensibilissimo — nella deviazione dell'equipaggio mobile dell'appparecchio.

In quest' ordine di idee, e con questo modo di sperimentare, sto continuando le mie ricerche: riservandomi quindi, in un prossimo lavoro, di discuterne i risultati.

Credo però opportuno fin d' ora di osservare che il nuovo rivelatore di onde hertziane a campo Ferraris può tornare utilissimo in laboratorio in quanto che — mentre è assai semplice e di facile impiego — può servire per misure quantitative. Inoltre gli esperimenti preliminari già eseguiti sembrano promettere per questo rivelatore di onde ottimi risultati pratici: siccome che esso, reso sensibilissimo, potrà forse essere impiegato come ricevitore telegrafico; e può, in ogni caso,

(1) Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, vol. XXIII, pag. 360. — (2) Birkeland ha indicato per la prima volta il modo di ottenere un materiale magnetico non conduttore, e pur del pari assai omogeneo, facendo una mescolanza di limatura di ferro, o meglio di ferro ridotto chimicamente in polvere impalpabile, con della paraffina fusa ed una piccola quantità di quarzo in polvere (*Comptes Rendus*, 11 giugno 1894, pag. 1320).

Digitized by Google

essere atto a paragonare i poteri radioemissivi di differenti radiatori o trasmettitori per telegrafia senza fili con onde hertziane.

Intanto mi compiaccio attestare la più profonda gratitudine e porgere le più vive grazie agli egregi miei assistenti, ingegneri Comboni e Polacco e tenente di vescello Colabich, i quali, col loro efficace lavoro, potentemente mi coadiuvarono in queste ricerche.

Debbo inoltre ancora segnalare l'opera intelligente del sig. Campostano di Milano, il quale mi fu di valida cooperazione nella costruzione degli apparecchi e nella preparazione degli esperimenti. (1)

R. Arnò.

FOTOGRAFIA
mediante effluvî oscuri.

Le più interessanti discussioni fatte ora nel campo della fisica sperimentale, vertono in gran parte sopra un argomento pieno di attrative e di novità.

Tutti parlano adesso, e si occupano con passione, delle note radiazioni del radio, dei raggi X, e dei raggi N.

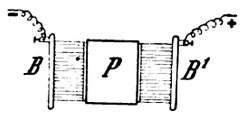
A proposito di tali moderne ricerche il dott. D. Tommasi ci invia una sua nota dalla quale si rileva come nel 1886, ossia 10 anni prima della bella scoperta del Prof. Roentgen sui taggi X, egli fosse già riuscito ad impressionare una placca fotografica senza il concorso della luce e con la semplice azione degli effluvî oscuri.

Crediamo interessante riassumere questa nota presentata dal dottor D. Tommasi all'Académie des Sciences di Parigi, fin dal 22 marzo 1886.

Il Tommasi sottopose al giudizio dell' Accademia i primi risultati delle sue ricerche sul mezzo di ottenere con la sola azione dell'effluvio elettrico (scarica oscura) gli effetti analoghi che si realizzano in fotografia con l'impiego della luce.

Per fotografare gli oggetti senza bisogno della luce, o più esattamente per *effluviografare*, come dice lo sperimentatore, ecco il dispositivo che il Tommasi adottò provvisoriamente:

Due spazzole metalliche *B B'* (figura annessa) sono disposte parallelamente una di fronte all'altra: ciascuna di esse è messa in comunicazione col polo di una macchina di Holtz. Una lastra sensibile al bromuro *P*, possibilmente della stessa altezza delle spazzole, è collocata perpendicolarmente a queste ultime, in modo tale che il piano della faccia sensibilizzata sia al pari degli orli di queste spazzole, o ne sia molto vicina, come si vede nella figura qui unita.



Appena che sia stabilita la corrente, comincia la posa: per questo sono sufficienti solo pochi minuti.

Naturalmente tale operazione deve venir eseguita nell'oscurità più completa; dopo la posa non resta che a trattare la placca coi processi ordinari impiegati in fotografia. Si potrà così constatare ch'essa è stata alterata come se fosse esposta alla luce.

Questa esperienza ha lo scopo di provare che l'effluvio produce gli stessi effetti dei raggi ultra-violetti e che, per conseguenza, deve necessariamente esistere un legame fra le due parti estreme dello spettro; tale legame è costituito da ciò che il Tommasi chiamò allora provvisoriamente «*raggi elettrici*» (2).

Per assicurarsi che la scarica elettrica contiene altri raggi, oltre quelli attinici, questo fisico ha eseguito la seguente esperienza.

Sopra una lastra alla gelatina-bromuro collocò un pezzo di carta stampata a guisa di cliché, quindi racchiuse tutto in uno chassis; questo chassis venne poi ricoperto in modo che non si fosse potuta verificare alcuna alterazione, dopo un certo tempo di esposizione alla luce.

Lo sperimentatore era sicuro che l'avvolgimeno di cui veniva ricoperto lo chassis era perfettamente opaco, ossia che la protezione contro i raggi luminosi era assoluta.

Sotto lo chassis, così ricoperto, furono prodotte delle serie di effluvî elettrici la luce dei quali, al pari di quella del giorno, non poteva giungere alla lastra e quindi non doveva influenzarla. Tuttavia una azione si produsse e l'immagine ottenuta, sviluppata e fissata era identica a quella che si sarebbe prodotta sotto l'azione dei raggi luminosi.

Bisogna dunque concludere che la luce elettrica contiene, oltre i raggi attinici, questo genere particolare di raggi che il Tommasi aveva già trovato denominandoli *raggi elettrici* e di cui ha mostrato direttamente l' esistenza servendosi degli *effluvî oscuri*, ossia escludendo in modo assoluto i raggi luminosi.

M. M.

PROTEZIONI
contro la caduta di fili telefonici.

I sistemi praticamente usati finora per impedire che uno o più fili telefonici rompendosi venissero a contatto con i conduttori delle linee tramviarie sono i seguenti:

1° Dei regoli di legno disposti sulla parte superiore del filo di trolley;

2° Fili di guardia isolati dalla terra;

3° Reti di protezione isolate dalla terra;

4° Fili di guardia messi in contatto con la terra.

Il primo sistema ha avuto dappertutto larga applicazione, specialmente in Germania, Francia, Belgio e Italia.

L' impianto di questa protezione si eseguisce con aste di legno leggero, impregnato di sostanze isolanti, lunghe circa 3 metri, di sezione pentagonale, come rappresentate nella Fig. 1. Dette aste si fissano al filo mediante dei cavalieri di ottone (v. Fig. 2), i quali hanno una estremità infissa nella scanalatura praticata nell'asta, e l'altra estremità saldata al filo di trolley. Per unire un'asta alla seguente si fa uso di un raccordo formato da un pezzo di tubo di caoutchouc, lungo 10 centimetri (v. Fig. 3) il quale rende così continua la protezione.

(1) Mentre era in procinto di presentare questa Nota venni a conoscenza che Ewing e Walter avevano anch'essi presentato alla «Royal Society» di Londra una memoria concernente un loro studio sperimentale sulla variazione di isteresi nei corpi magnetici, prodotta dalle onde hertziane. Tale memoria è stata riportata nel presente fascicolo dell'*Elettricista*, nell'articolo che precede.

In alcuni loro primi esperimenti — in cui le oscillazioni elettriche venivano lanciate attraverso ad una spirale, le cui spire erano ad angolo retto col piano del corpo magnetico foggiato a forma di anello — essi non ottennero che una piccola variazione nella deviazione dovuta all'isteresi normale, e precisamente una diminuzione nella deviazione stessa. Negli esperimenti successivi, invece che sono i più importanti — in cui le oscillazioni elettriche venivano fatte passare attraverso lo stesso materiale magnetico, che veniva per conseguenza costituito da una spirale di filo di ferro o di acciaio convenientemente isolato — essi ottennero una ben più notevole variazione nella deviazione dovuta all'isteresi normale, e, ciò che è più notevole e che concorda coi risultati delle mie ricerche, un aumento nella deviazione stessa. È poi da notarsi che la migliore velocità di rotazione del magnete fu quella corrispondente a circa 5 ad 8 rivoluzioni al 1".

A questo proposito mi piace porre tosto in rilievo che nelle mie esperienze le oscillazioni vennero sempre condotte attraverso una spirale circondante il disco di materiale magnetico sospeso nel campo Ferraris, e che sempre ottenni — con la disposizione dell'apparecchio descritto nella presente Nota — non soltanto una notevolissima sensibilità dell'apparecchio stesso all'azione delle onde hertziane, ma ciò che è più importante, un aumento nella deviazione dell'equipaggio mobile: il che equivale a dire un aumento di isteresi nei materiali magnetici sperimentati.

Ponendo mente ai risultati di queste mie ricerche ed al modo in cui vennero condotte le relative esperienze, la spiegazione del fenomeno di aumento di isteresi data da Ewing e Walter nella loro Memoria non è quindi più sufficiente. E però acquista anche maggiore interesse una continuazione di questi studi sperimentali, onde giungere a dare dei loro notevoli e caratteristici risultati una esauriente scientifica spiegazione.— (2) C. R. 22 Marzo 1886.

Digitized by Google

Ai due estremi della protezione si fissano, ai regoli di legno, avendo cura che restino ben isolati, degli uncini di filo di ferro ricoperti di materia isolante per evitare che il filo telefonico caduto, scorrendo sulla protezione, venga a far

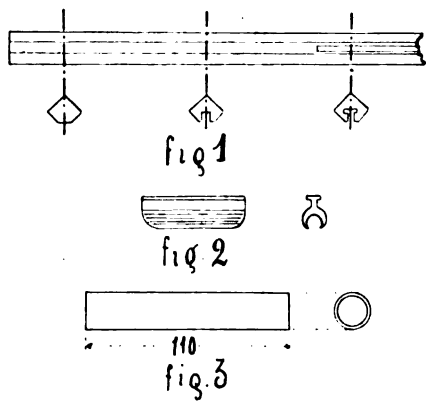


fig 1
fig 2
fig 3

contatto con il filo di trolley non protetto (v. Fig. 4).

In quei punti della linea di trolley dove trovansi gli isolatori, gli aghi, gli incroci, ecc... le aste di legno si connettono con dei ponti di protezione fissati nello stesso modo degli uncini, i quali variano di forma e di dimensione a se-

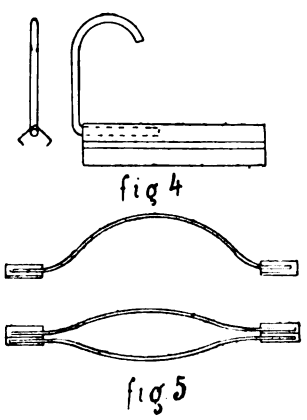


fig 4
fig 5

conda dell'apparecchio da proteggere. La Fig. 5 mostra, in pianta ed elevato, un ponte di protezione adatto per un isolatore di linea retta.

I vantaggi risultanti dall' impiego del descritto sistema sono: la facilità di montaggio e l' economia nelle spese d'impianto. Esteticamente poi questo sistema è preferibile alle reti e fili di protezione.

Gli inconvenienti però sono varii:

1° col tempo umido e piovoso l'isolamento dei regoli diviene molto basso e quindi, in caso di caduta dei fili telefonici, le disgrazie potrebbero non essere evitate;

2° il fatto che i fili telefonici rompendosi si avvolgono a spirale, fa sì che essi possono venire in contatto con la parte inferiore del conduttore ad alto potenziale non protetta;

3° la manutenzione dei regoli è alquanto costosa, sia perchè essi vanno continuamente ispezionati da vicino per la facilità che ha il legno di deteriorarsi, sia perché i cavalieri di ottone si dissaldano facilmente.

Per tali ragioni questo sistema in pratica si è dimostrato poco conveniente, e la tecnica moderna comincia ad abbandonarlo.

Il secondo sistema è costituito da 2 fili di guardia di acciaio, di 3 a 4 mm. di diametro, situati ad una conveniente allezza (50 a 60 centimetri) al disopra del filo di trolley, i quali fili corrono parallelamente ad esso.

Detti fili si mettono nei punti d'incrocio delle due condotture, e per una lunghezza sufficiente, in modo da impedire contatti in caso di caduta di conduttori.

Nel caso che la linea di trolley sia montata su pali a mensola i supporti dei fili di guardia saranno affidati alle mensole. Nel caso che la linea sia montata su fili trasversali, allora al disopra dei trasversali della linea se ne tenderanno degli altri sui quali saranno montati i supporti dei fili di guardia.

Questo sistema, al pari del precedente, ha per iscopo d'impedire, in caso di sinistro, il contatto fra i due conduttori; però, in pratica, esso si dimostra poco efficace, pel fatto che il filo telefonico spezzandosi, non cade verticalmente, ma si avvolge a spirale e può quindi facilmente venire in contatto con il filo di trolley e con quello di protezione simultaneamente.

Inoltre l'esperienza ha dimostrato che un filo telefonico caduto sul filo di guardia finisce per andare a far contatto col conduttore ad alto potenziale, poichè i passanti, vuoi accidentalmente, vuoi istintivamente, sono attirati a toccarlo e spostarlo portandolo con molta facilità in contatto col filo di trolley.

Il terzo sistema é costituito da una rete di protezione isolata dalla terra; esso si fonda sullo stesso principio del precedente.

La rete costruita a larghe maglie, si fa sufficientemente larga in modo da coprire completamente il filo di trolley. Questa protezione si suole disporre molto al disotto del fascio di fili telefonici che si vuol proteggere.

Il quarto sistema si fonda su di un principio affatto diverso di quello dei tre precedenti. Con questo sistema si viene a tagliare automaticamente il filo telefonico caduto mediante la formazione del corto circuito nel tratto del conduttore telefonico compreso tra il filo di guardia e quello di trolley. Detta protezione deve però esser fatta in modo che il filo telefonico rompendosi vada a toccare contemporaneamente i due conduttori.

L'impianto di questo sistema si esegue mettendo al disopra del filo di trolley un filo (o più, a seconda dei casi) di bronzo di 3,5 mm. di diametro, sostenuto da isolatori di porcellana, il quale ogni 300 metri viene messo in buona comunicazione con le rotaie mediante un filo di rame isolato di 5 millimetri di diametro.

La rottura del conduttore telefonico penzolante avviene perché quel tratto di conduttore compreso tra la linea di trolley e la protezione è percorso da una corrente così intensa da produrre la fusione del filo caduto nel punto in cui esso fa contatto col filo di trolley.

La fusione avviene in quel punto perchè ivi la pressione e la superficie di contatto tra i due conduttori è minima a causa della curvatura del filo di trolley, perciò la resistenza elettrica è notevole e tale da determinare la fusione del filo caduto.

L'ingegnere Pierard dei telefoni belgi, in uno studio pubblicato nel Bollettino degli Ingegneri, usciti dall'Istituto elettrotecnico Montefiore, dimostra come il sistema in parola « costituisce una protezione tale, da presentare la massima sicurezza » e cita vari fatti di cadute di fili, riuscite innocue.

Il sistema, in effetti, ha dato risultati pratici veramente notevoli, e finirà per sostituire tutti gli altri.

I fili di guardia, quantunque messi in buona comunicazione con la terra, devono tuttavia essere montati su isolatori, in quei casi in cui i sopporti dei fili di guardia sono sostenuti dai medesimi appoggi del filo di trolley: e ciò per evitare che la corrente vada a terra nel caso che qualcuno degli isolatori della linea si deteriori.

Per la medesima ragione la messa a terra dei fili di guardia verrà eseguita un filo isolato e non si farà uso dei pali metallici.

A prima vista potrebbero sembrare due inconvenienti del sistema, i seguenti:

Nel caso che l'asta del trolley venisse a toccare contemporaneamente i due conduttori, gli automatici della centrale scatterebbero e quindi il servizio si arresterebbe. Inoltre, a causa del corto circuito, si potrebbe anche fondere il filo di guardia nel punto in cui esso viene a far contatto con l'asta del trolley.

Però, se si collocheranno i fili di guardia a tale altezza da impedire il simultaneo contatto dell'asta col filo di trolley e col filo di protezione, oppure si impedirà a questa di prendere la posizione verticale in caso di sviamento della rotella, nessuno dei detti inconvenienti si verificherà.

I supporti degli isolatori dei fili di guardia si faranno leggeri per non rinforzare le mensole dei pali di sostegno nel caso che gli isolatori di linea e i fili di guardia siano sostenuti dal medesimo appoggio.

Concludendo, diciamo che il sistema in parola è quello che la tecnica moderna consiglia di preferire, perchè più sicuro degli altri. Negli impianti di trazione elettrica, eseguiti nelle città italiane, si sono applicati tutti i sistemi descritti e spesse volte nella stessa città si sono adottati diversi dei suddetti sistemi nello stesso impianto. Sarebbe utile adottare delle norme generali da seguirsi in tutte le installazioni per ovviare ai non infrequenti casi di disgrazie.

Ing. ETTORE VIGLIA.

Sui Raggi N

Il prof. Blondlot (dell' Università di Nancy) continua a pubblicare sul *Journal de physique* i risultati delle sue esperienze su queste radiazioni, di straordinario interesse scientifico, che furono da lui scoperte nella prima metà dello scorso anno. (1)

Dopo di averle trovate nel fascio emesso da un tubo di Crookes, e di averle (in grazia della loro rifrangibilità) distinte dai raggi di Roentgen, il Blondot le riscontrò nel fascio di radiazioni emesse da un becco Auer e filtrato attraverso sottili lamine metalliche e carta nera; quindi in quello emesso

(1) Vedi *Elettricista* N. 5, 1904.

Digitized by Google

dal sole e da una lampada a incandescenza Nernst: una proprietà loro caratteristica è quella di rinforzare la fosforescenza, iniziata con una precedente insolazione, del solfuro di calcio, del solfato di chinina, ecc., e di aumentare la luminosità delle piccole scintille elettriche e delle piccole fiamme poste sul loro cammino.

Questi raggi non sono capaci di impressionare le lastre fotografiche, e perciò finora furono studiati usufruendo esclusivamente della proprietà suaccennata.

Il Blondlot determinò pure che un effetto analogo essi lo producono sui corpi incandescenti, e sperimentando con un filo di platino reso elettricamente incandescente e misurando la sua resistenza elettrica quando su esso non agivano e agivano i raggi N, trovò che il fenomeno dell'aumento della sua luminosità non è accompagnato da alcuna sensibile variazione della temperatura.

A un analogo risultato egli arrivò pure facendo cadere queste radiazioni su una pila termo-elettrica di Rubens, e questo fu confermato sperimentalmente dallo stesso prof. Rubens.

In seguito questo fisico trovò che i raggi Naumentano anche l'intensità della luce riflessa dai corpi debolmente illuminati, ma non quella della luce rifratta.

Poichè tutti questi fenomeni richiedono un certo tempo per manifestarsi, e, viceversa, perdurano dopo l'eliminazione della sorgente dei raggi N, il Blondlot ricercò se questi raggi sono assorbiti, e quindi nuovamente (almeno in parte) emessi dai corpi che colpiscono; e, infatti, egli trovò che questo fenomeno è molto generale, cosicchè i sassi, i mattoni, le tegole, dopo una lunga insolazione hanno immagazzinato tanti raggi N da divenirne essi stessi delle sorgenti.

Però l'alluminio, il legno, la carta e la paraffina non assorbono queste radiazioni; lo sperimentatore trovò ancora che siccome un sottilissimo strato d'acqua è sufficiente per arrestare completamente i raggi N, il fenomeno della emissione secondaria avviene solo se la superficie dei corpi è completamente secca.

Ma un fenomeno curiosissimo, e da alcuni messo anche in dubbio (poichè sembra che non tutti gl'individui abbiano la stessa attitudine ad osservarlo) è la loro azione sull'occhio.

Nel corso delle sue esperienze il Blondlot venne casualmente a dirigere un fascio di raggi N sul suo occhio mentre osservava un oggetto debolmente illuminato, e, con sua grande meraviglia, vide quasi subito rischiararsi l'immagine e disegnarsi nettamente i contorni.

Il fatto era tanto più straordinario che il Blondlot aveva prima osservato che l'acqua era opaca ai raggi N, e i mezzi che avviluppano la retina contengono il 98.6 % di acqua (Lohomeyer); ricondotto quindi sulle precedenti esperienze egli trovò che soltanto l'acqua distillata è opaca ai raggi N, e che anzi l'acqua contenente sali in soluzione ha per essi una grande capacità immagazzinatrice.

L'iposolfito di soda, tanto in soluzione che allo stato solido, gode di questa proprietà in altissimo grado, ma essa sembra comune a un gran numero di sostanze.

Contemporaneamente a queste ultime esperienze del Blondlot il fisiologo Charpentier studiava alcune particolarità di questi raggi, e da queste il Blondlot venne condotto a scoprire che tutti i corpi compressi o deformati acquistano la proprietà di emetterli.

Usufruendo della proprietà accennata di agire sulla retina l'esperienza è assai semplice, basta comprimere con una morsa da falegname dei pezzi di legno, di vetro, di caucciù, ecc., e questi, durante la compressione, divengono delle sorgenti di raggi N; e non solo la compressione artificiale ma anche quella naturale dell'acciaio temperato e delle *lagrime bataviche*, ecc., fa di questi corpi una sorgente *spontanea* e *permanante* di tali radiazioni.

L'acciaio non temperato non ha azione; uno scalpello agisce temperato, perde la sua azione quando lo si stempera, e la riacquista con una nuova tempera; queste azioni attraversano facilmente una lastra d'alluminio di 15 mm. di spessore, una tavola di quercia di 30 mm., della carta nera, ecc.

L'emissione dell'acciaio temperato appare indefinita; infatti, non solo dei vecchi strumenti meccanici datanti dal XVIII secolo, e dopo non più temperati, continuano ad emettere i raggi N; ma un coltello, trovato in una tomba Gallo-Romana dell'epoca Merovingia, li emette con la stessa intensità dei coltelli moderni.

Questa spontaneità nell'emissione e la sua durata apparentemente indefinita evoca l'idea di un ravvicinamento colle proprietà radianti dell'uranio, del radio, ecc.; tuttavia bisogna ricordare che come mostrano i fenomeni di polarizzazione, riflessione e rifrazione, i raggi N sono vere radiazioni spettrali di lunghezza d'onda ben definita, mentre le radiazioni dell'uranio, radio, ecc., sono, almeno in gran parte, costituite da una emissione di elettroni.

L'energia corrispondente alla emissione dei raggi N è, in questi casi, derivante dall'energia potenziale acquistata colla tempera o colle deformazioni; e poichè la prima è ben piccola se ne capisce l'apparenza illimitata.

La torsione produce effetti analoghi alla compressione, ma la estensione sembra senza azione.

O. S.

CATALOGO INTERNAZIONALE

DI LETTERATURA SCIENTIFICA

Nel giugno dell'anno passato furono pubblicati parecchi volumi del *Catalogo internazionale* di letteratura scientifica riguardanti l'annata 1901: fra essi, due volumi sono dedicati ai lavori di fisica e uno ai lavori di matematica.

Questa notizia sarà accolta con piacere dagli studiosi, perchè, come è noto, tale pubblicazione contiene, disposti in ordine alfabetico per autori e classificati per materia, tutti i lavori scientifici, che videro la luce, si può dire nel mondo civile intero, durante l'annata 1901.

Non è mia intenzione di dire più oltre dell'importanza del *Catalogo internazionale*, ma quale collaboratore, per raccogliere e ordinare le pubblicazioni di fisica e meteorologia fatte in Italia, mi permetto di richiamare l'attenzione degli studiosi, dei direttori di periodici e riviste, delle società scientifiche e Accademie sopra la questione, in apparenza di poco rilievo, **della data** (1) posta sul frontespizio dei volumi, memorie o note, per la quale il *Catalogo internazionale* può riuscire incompleto e quindi non conforme allo scopo voluto.

Devo premettere anzi tutto, che ogni annata del *Catalogo*, in base alle norme stabilite, comprende tutti, ma unicamente i lavori pubblicati durante il periodo di tempo da essa determinato, e che come data di pubblicazione di un volume si prende quella, che l'editore mette sul frontespizio accanto al proprio nome e residenza, indipendentemente dall'epoca in cui i lavori contenuti furono fatti. Questo del resto è naturale, perchè gli studiosi hanno interesse di conoscere un lavoro, solo quando è entrato nel dominio del pubblico.

Ora accade, che gli autori, per dare l'attrattiva della novità a qualche loro pubblicazione, la fanno stampare con una data posticipata di un anno: ne segue l'inconveniente, che un'opera èdita nel 1903 ma che porta la data del 1904, non può comparire nell'annata in corso del *Catalogo*, ma solo in quella del 1904, e potrà essere resa nota al mondo scientifico appena alla fine del 1905 o anche più tardi.

(1) Il prof. Nasini, che rappresenta l'Italia nel consiglio internazionale per la pubblicazione di questo *Catalogo*, ha di gia trattato l'argomento con competenza e chiarezza: vedi atti R. Istituto ven. vol. 60, parte 2ª, 1901, pag. 239.

Digitized by Google

Lo stesso inconveniente, e forse anche più grave, succede quando società scientifiche o accademie, che completano con ritardo i loro volumi annuali, fanno mettere sul frontespizio di questi la data di un anno posteriore a quella, in cui i lavori contenuti furono dai singoli autori compiuti. Ho detto, che l'inconveniente è anche più grave, perchè gli autori sono sufficientemente soddisfatti, quando possono avere subito l'estratto da distribuire e da fare ristampare in sunto su periodici, talvolta tutt'altro che scientifici, ma di conseguenza il *Catalogo internazionale* deve registrare la pubblicazione del sunto di un lavoro, che non appare pubblicato.

Il ritardare più o meno la stampa di un volume dipende generalmente o da mancanza di materiale scientifico o dalle condizioni economiche delle società e accademie. Ora, senza avere la pretesa di dare consigli ad alcuno, esprimo la mia opinione, che secondo il caso o accontentandosi una volta tanto di un volume magro o destinando qualche memoria al volume successivo, si può ottenere in seguito la regolarità e puntualità nelle pubblicazioni future: ben inteso, che gli autori delle memorie non stampate possono sempre salvaguardare i loro diritti di precedenza facendo inserire, in luogo della memoria, una dichiarazione di ricevuta colla data della presentazione di quella.

Se alcuno obbiettasse, che sarebbe rimedio più facile e sicuro il conservare sul frontespizio per data di pubblicazione quella in cui furono compiuti i lavori inseriti, come se non fosse avvenuto alcun ritardo nella stampa, devo rispondere, che questa è la vera soluzione della questione, ammesso però che il ritardo non superi i due o tre mesi; ma la cosa non va sempre così: alcuni volumi sono ritardati di un anno ed anche più, e quindi arrivano nelle mani degli incaricati a raccogliere e classificare il materiale scientifico per il *Catalogo*, quando è di già stato pubblicato.

Alcune pubblicazioni periodiche incominciano, per necessità di bilancio, la loro annata col luglio, e vi inseriscono perciò memorie o note appartenenti a due anni civili diversi. Se sul frontespizio è messa (come dovrebbe essere) quale data di stampa quella in cui il volume è compiuto, non v'è nulla a ridire; ma se viene messa invece quella in cui il volume incomincia, nel *Catalogo internazionale* verrebbero registrati come lavori di un annata quelli compiuti nell'anno successivo! È regolare ciò? non porta invece una grande confusione? Sarebbe conveniente, se la questione finanziaria s'impone proprio, dividere il volume in due parti, ciascuna colla propria data di pubblicazione.

A queste osservazioni, che interessano direttamente la compilazione del *Catalogo internazionale*, mi permetto di aggiungerne due altre: la prima può giovare agli studiosi, la seconda facilita il compito ai collaboratori del *Catalogo*.

La numerazione delle pagine nei volumi delle accademie è talvolta progressiva, talvolta è fatta per memoria, talvolte è doppia, ossia tanto per memoria che progressiva: sarebbe desiderabile, che quest'ultimo sistema fosse generalmente adottato.

Molti periodici tecnici e riviste riportano dagli atti di accademie degli articoli per extenso, modificandone talvolta un po' il titolo, senza citare la provenienza. Senza entrare in merito sulla correttezza di questo modo di procedere, faccio osservare, che se i collaboratori del *Catalogo* avessero contemporaneamente sott'occhio le varie edizioni di uno stesso lavoro, saprebbero distinguere l'originale dalle copie, e secondo le norme stabilite, appresso al nome dell'accademia verrebbero citati nel *Catalogo* i nomi dei periodici, che hanno riprodotto il lavoro: ma praticamente è impossibile, che i collaboratori si trovino in quella condizione, e sono obbligati perciò o a fare un laborioso sforzo di memoria per ricordarsi, se e dove un dato lavoro fu altre volte letto, o a perdere molto tempo per ripescarlo nei loro appunti o darlo come originale, mentre non lo è.

Chiudo questo mio breve articolo coll'avvertire gli studiosi, che il Ministero della pubblica istruzione ha riserbato per l'Italia un certo numero di copie del *Catalogo*, che furono distribuite agli istituti e alle biblioteche principali del Regno; ma il *Catologo* è in vendita anche a singoli volumi, e ognuno può avere quelli relativi alla Scienza, che lo interessa.

GIUSEPPE FOLGHERAITER.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Sull'emanazione del radio, *di J. A. Mc. Clelland.* (1)

Secondo alcune esperienze del Rutherford l'emanazione del radio non trasporterebbe alcuna carica elettrica; ma poichè tali esperienze non sembrano decisive, il Mc. Clelland ne ha intraprese di nuove con metodo più sensibile. Egli faceva penetrare l'emanazione del radio entro un cilindro metallico contenente una lamina metallica da esso isolata e posta in comunicazione con un elettrometro Dolezalek. Appena l'aria carica della emanazione penetrava nel cilindro, l'ago dell'elettrometro deviava di circa 10 divisioni della scala; ma la stessa deviazione, e nello stesso senso, si aveva anche facendovi entrare aria priva di emanazione; quindi l'effetto osservato si deve attribuire all'elettrizzazione che risente l'aria, per lo strofinio che subisce entrando nel cilindro.

Dopo che l'emanazione era penetrata nel cilindro, l'aria contenutavi veniva da essa ionizata. E misurando l'ionizzazione così prodotta, il Clelland deduce che se si supponesse che ogni particella dell'emanazione portasse la carica di un ione gasoso, essa dovrebbe produrre almeno 6×10^9 ioni al secondo nel gas in cui è contenuta. E poichè Rutherford trova che ogni raggio α produce 10^5 ioni prima di essere assorbito nel gas, bisognerebbe che ogni particella dell' emanazione potesse produrre $6 \times 10^9 : 10^5$ cioè 6×10^4 raggi α, ciò che è inammissibile; perchè ogni raggio α avendo la massa dell' atomo d' idrogeno, l'emanazione, che è dovuta alla disgregazione dell'atomo di radio, non può emettere più di 200 raggi α per ogni particella.

Il Clelland conclude perciò che dalle sue esperienze risulta che l'emanazione del radio non è elettrizzata.

A. S.

Fenomeni diversi di trasmissione dei raggi N e applicazioni, *per A. Charpentier* (2).

I corpi degli animali emanano delle radiazioni, che, a differenza dei raggi *N*, attraversano l'acqua ed il piombo.

L'A., in una nota precedente (C. R. T. CXXXVIII, gennaio 1904, pag. 194-196), ha descritto la seguente esperienza. Un filo di rame, lungo m. 0,90 ed anche più, comunica per un estremo con una lastrina sottile dello stesso metallo e di 1 o 2 cm. di diametro, e termina nell'altro estremo con una o due spire strette. In mezzo a queste spire è situato uno schermo fosforescente, formato da un disco di cartone nero, sul quale è stato depositato uno strato leggiero di solfuro di calcio. Lo schermo è fissato in un angolo di una stanza oscura, mentre la lastrina è mobile. Avvicinando questa ad una parte del corpo umano, o ad una sorgente di raggi *N*, lo schermo s'illumina.

Il Bichat (3) crede che questo fenomeno sia analogo a quello, nel quale la luce è

(1) *Phil. Mag.*, vol. 7, p. 355, 1904. — (2) C. R. T. CXXXVIII, febbraio 1904. pag. 414-416). — (3) C. R. T. CXXXVIII, febbraio 1904, pag. 329-331).

Digitized by Google

trasmessa da un'estremità all'altra di un bastone di vetro ricurvo, per una serie di riflessioni successive; e riferisce, in appoggio di questa opinione, le seguenti osservazioni:

1. La trasmissione non si modifica immergendo il filo nell'acqua, per cui essa non dipende dal mezzo ambiente;

2. Essa avviene soltanto con fili formati di materia trasparente per i raggi N;

3. Non dipende dalla forma del filo, eccetto che sia piegato ad angolo in qualche parte;

4. Dipende invece dallo stato della superficie del filo. Non avviene, per es., con un filo d'alluminio a superficie rugosa;

5, Avviene anche senza la lastrina di rame. Diminuisce però considerevolmente, se si situano la sorgente dei raggi N e lo schermo sensibile a fianco del filo, invece che all'estremità.

Ora l'A. ha sostituito alla lastrina di rame uno schermo fosforescente, e l'ha circondato con una spira dell'estremo del filo; oppure, lasciando a posto la lastrina, vi ha depositato uno strato di solfuro di calcio. Aumentando la fosforescenza di questo solfuro con la combustione del magnesio o in altro modo, si vede brillare il solfuro situato all'altro estremo del filo. L'azione, per trasmettersi da un capo all'altro del filo, impiega un certo numero di secondi.

L'A. ha ripetuto queste esperienze col Blondlot, e poi ha eseguito insieme con lui le seguenti:

1. Avvicinando semplicemente all'estremo iniziale del filo conduttore del solfuro abbastanza fosforescente, si vede aumentare la luminosità del solfuro terminale;

2. Se i due solfuri iniziali e terminali si tengono fissi, e si taglia in un punto il filo conduttore, allontanando ed avvicinando i due nuovi estremi, si vede il solfuro terminale impallidire o brillare;

3. Se s'inserisce un condensatore nel filo conduttore, l'azione è trasmessa come se il filo fosse continuo; mentre non lo è più, se si distacca uno dei fili dall'armatura a cui è unito.

Adoperando poi un filo speciale si è potuto ottenere la trasmissione fino a m. 10,50. In questo caso la durata della trasmissione giungeva fino a 12 e 13 secondi. L'equilibrio luminoso dello schermo si stabiliva dopo una serie di oscillazioni molto prolungate.

Si è ottenuta infine la trasmissione con una cordicina impregnata d'una soluzione di solfuro di calcio fosforescente e di collodio. La cordicina s'illuminava interamente, quando la sua estremità era portata in contatto di una sorgente qualunque; ed in certi casi era percorsa da onde della durata delle precedenti: onde, il cui movimento, ora in un senso ora in un altro, poteva, più o meno, essere seguìto dall'occhio. F. Jacoviello.

Sull'impiego della corrente alternativa nell'elettrolisi, *per Brochet A. e Petit J.* (1)

Generalmente si ammette che l'elettrolisi non può aver luogo con corrente alternativa, asserendo che, ciò che verrebbe prodotto in un semiperiodo, verrebbe distrutto nel semiperiodo successivo. Gli A. dopo aver accennato agl'insuccessi di vari sperimentatori, riferiscono brevemente esperienze compite da Blanc e Schick (*Zeitsch. für Elektroch.* t. IX, 1903, p. 636). Questi facevano passare una corrente alternata attraverso una soluzione di cianuro di potassio, adoperando elettrodi di platino. La frequenza della corrente, prodotta da una corrente continua, il cui senso veniva invertito alternativamente da un commutatore, si faceva variare da 0,5 a 20,000. In questo modo si otteneva una soluzione degli elettrodi, notevole con piccole frequenze e quasi nulla con frequenze elevate. La corrente però non era sinusoidale, e la sua intensità media era quindi uguale all'intensità efficace.

Gli A., mettendosi nelle medesime condizioni, ripetono queste esperienze, e trovano analoghi risultati con un rendimento minore. Poi adoperano una corrente sinusoidale, e calcolano il rendimento in amperore medie nell'ipotesi d'una corrente sinusoidale perfetta, ponendo

$$I_{\text{media}} = \frac{2\sqrt{2}}{\pi} I_{\text{efficace}} = 0{,}90\, I_{\text{efficace}}.$$

Si produce in questo caso la seguente reazione ben definita:

$$Cu^2 + 8\,KCy + 2\,H^2O = Cu^2Cy^2, 6\,KCy + 2\,KOH + H^2.$$

Il rendimento decresce lentamente, e soltanto, quando il liquido è saturo di rame, subisce un salto brusco.

Lo zinco ed il nichel si comportano nello stesso modo del rame; il piombo, l'argento, il mercurio ed il cadmio sensibilmente non si sciolgono.

F. Jacoviello.

Sull'influenza dei ioni complessi nell'elettrolisi con le correnti alternative, *per André Brochet e Joseph Petit* (2).

Le Blanc e Schik hanno fatta l'ipotesi che la soluzione del rame nel cianuro di potassio sotto l'influenza della corrente alternativa sia dovuta alla formazione di un ione complesso. Gli Autori nella nota precedente riassunta in questo giornale (3), hanno fatto osservare di non poter ammettere quest'ipotesi per le seguenti ragioni:

1° Il rame è precipitato completamente dalle sue soluzioni nel cianuro di potassio.

2° Il rame si discioglie nel cianuro di potassio lentamente a freddo, rapidamente a caldo. L'attacco è molto più energico mettendo in comunicazione il rame con una lastra di platino, per la coppia così formata.

Nel caso, dove la formazione dei ioni complessi non può aver luogo, gli A. osservano tre fatti principali: con gli elettroliti stabili (acidi, sali ed alcali) sviluppo di gas tonante con rendimento sempre molto debole; in certi casi soluzione degli elettrodi; in certi altri ossidazione e riduzione, se l'elettrolito è ossidabile e riduttibile. Dunque la presenza di ioni complessi non è necessaria, perchè vi sia azione della corrente alternativa.

Inoltre il ferrocianuro, il cobalticianuro, il platinocianuro sono considerati da alcuni come sali stabili che non possono essere decomposti dalla corrente continua. Adoperati come catodi, il ferro, il cobalto ed il platino si sciolgono con un discreto rendimento nel cianuro di potassio sotto l'azione della corrente alternativa; mentre, adoperati come anodi, si mostrano insolubili. In questo caso la corrente alternativa agirebbe su ioni complessi che non possono essere decomposti dalla corrente continua.

F. Jacoviello.

Conduttività elettrica del vapore di mercurio (*Cooper Hewitt*) (4).

Il Cooper Hewitt, assai noto per aver migliorata e data forma pratica alla vecchia lampada di Arons a vapore di mercurio, pubblica ora una rapida esposizione dei suoi ultimi lavori sulla conduttività elettrica di questo vapore; lo studio è condotto sistematicamente, e i suoi risultati (al dire dell'*A.*) quando verranno coadiuvati con tutti gli altri dati sperimentali da lui ottenuti, potranno fornire una teoria completa della conduttività elettrica nei gas.

È noto che un gas, o un vapore, formante parte di un circuito elettrico presenta tre sorgenti distinte di caduta di potenziale: la prima al contatto fra l'elettrodo positivo e il gas, la seconda nel gas, la terza fra questo e l'elettrodo negativo; e quindi è assai difficile di ottenere la mi-

(1) C. R. T. — CXXXVIII, genn. 1904. — (2) C. R. T. CXXXVIII, febb. 1904, pag 419-421). — (3) V. articolo prec. — (4) *The Electrician* 8 genn. 1904.

Digitized by Google

sura della conduttività del gas, richiedendo le misure elettriche, l'uso di elettrodi un contatto con questo; l'A. dice che i suoi risultati sono esenti da questa causa di errore.

Il vapore di mercurio era contenuto in un tubo rettilineo con i due elettrodi alle estremità, nella sua parte mediana era inserita una saldatura di una pinzetta termoelettrica platino-radio e un elettrodo ausiliario che permetteva, mediante un voltometro elettrostatico Kelvin, di misurare la differenza di potenziale fra questo e la saldatura della pinzetta nel tubo.

Il riscaldamento de vapore era effettuato con circolazione di aria calda e, un amperometro Weston, misurava la corrente; speciali cure assicuravano la purezza del vapore mercurio e la assenza completa di ogni altro gas. La densità del vapore furono calcolate mediante i risultati di Ramsay e Young e il suo continuo stato di saturazione fu assicurato dalla grande quantità di mercurio liquido presente.

I diagrammi riportati dall' A. danno le cadute di potenziale dei Volt per unità di lunghezza in funzione della densità, della corrente e del diametro del tubo.

I risultati mostrano che il voltaggio necessario per mantenere una corrente elettrica in un gas è direttamente proporzionale alla densità del gas, e diminuisce aumentando il diametro del tubo che lo contiene, per un dato diametro la resistenza del gas diminuisce fortemente coll'aumento della corrente.

Il rendimento in luce varia colla densità del gas e vi è una certa densità per cui esso è massimo; per le piccole densità, praticamente, il passaggio della corrente non causa alcuna luce.

Se un altro gas è presente la corrente è selettiva, cioè la luce emessa dà il solo spettro del mercurio, ma la resistenza elettrica è molto alterata; l'effetto di un campo magnetico trasversale è straordinariamente forte nel caso di piccole densità del gas, ma è piccolo per alte densità; in ogni caso esso fa aumentare la resistenza, e così pure esso altera lo spettro, specialmente a a piccole densità.

La conclusione pratica è che il più alto rendimento luminoso in tali lampade si ottenne quando fra la densità di vapore e la corrente passa una relazione ben determinata.

O. S.

RICERCHE SULL'ARCO ELETTRICO

A CORRENTE ELETTRICA

Conoscendo che il fenomeno dell'arco elettrico dipende dalla sorgente di elettricità, dai carboni e dalle costanti elettriche, il sig. Laporte in un recente studio, che ha comunicato alla *Societé internationale des Èlèctriciens* nella tornata del 4 gennaio 1904, si è occupato, lasciando da parte le altre cause, dell'effetto prodotto sull'arco dalla variazione del regime elettrico.

Egli ha notato che per una stessa qualità di carboni, il sibilo avviene sempre allo stesso valore della tensione e qualunque sia l'intensità; le curve che ha ottenuto mostrano poi che il flusso luminoso cresce con la tensione sino a 33 volt con un' intensità costante.

Il fattore di potenza, che si può calcolare facilmente dalle indicazioni del wattometro, del voltometro e dell'amperometro, ha raggiunto 0,85 per un arco fischiante; nell'arco silenzioso esso è sempre più vicino all'unità, raggiungendo 0,95. Le indicazioni all'ondografo e all'oscillografo gli ha mostrato che non vi è alcun ritardo, ma che solo vi è cambiata la forma delle curve.

Il rapporto della lunghezza dell'arco alla sua sezione minima (misura fatta sulla proiezione dell'arco) pare sia proporzionale alla tensione e per uno stesso carbone, sembra che l'intensità della corrente nell'arco sia sensibilmente costante.

Delle esperienze comparative fatte con diverse specie di carboni, hanno mostrato infine che per ciascuna qualità vi è un andamento ben determinato per un buon funzionamento, e il regolaggio della lampada deve quindi corrispondere alla natura del carbone.

L'arco su cui l'A. ha esperimentato era alimentato da 220 volt per mezzo di un trasformatore il cui circuito primario era inserito in serie con delle resistenze regolabili, mentre il secondario costituiva il circuito dell'arco insieme ad una bobina di resistenza, ad un amperometro, e ad un wattometro.

P. G.

RIVISTA LEGALE

Riconoscimento di Società industriale. — Nel fascicolo 6, sotto questa rubrica, pubblicammo già la notizia riguardante il negato riconoscimento, da parte del tribunale di Bergamo, della società per la ferrovia elettrica di Valbrembana.

Il tribunale di Bergamo ha ora emesso il decreto con cui, riconosce che tutto è proceduto regolarmente, e dichiara legalmente costituita la società anonima per la costruzione e l'esercizio della ferrovia elettrica di Valbrembana. M. R.

Le dinamo nelle centrali elettriche dichiarate macchine lavoratrici.

(Sentenza della Cassazione di Roma 11-26 marzo 1904, in causa *Società Edison d'Elettricità* contro *Finanza*; Presidente Caselli; Estensore Mortara).

Attesochè la questione sostanziale che si discute tra le parti sia la seguente: se per gli effetti della applicazione della imposta sui fabbricati e in relazione all'art. 7 della legge 11 luglio 1889 sulla revisione della detta imposta, le macchine chiamate *dinamo*, le quali servono alla Società ricorrente nella sua officina di Cuneo per produrre la energia elettrica, distribuita pel consumo al Comune e ai privati, vadano classificate tra le macchine che generano forza motrice o fra le lavoratrici.

Attesochè la ragione per cui la legge citata distinse queste due classi di macchine, sottoponendo la prima all'imposta ed esonerandone la seconda, sia evidentissima. Le macchine che generano forza motrice in un opificio industriale rendono l'edificio atto alla sua destinazione generica e permanente di laboratorio per una produzione industriale qualunque; perciò danno all'edificio stesso una potenzialità economica e redditizia particolare che può essere valutata in astratto, in relazione alla misura della forza che ne costituisce per così dire la dotazione.

Le macchine con le quali codesta forza motrice si utilizza per una industria determinata e quindi si trasforma in un prodotto speciale, sono, invece, gli strumenti di lavoro proprii di quella industria; servono direttamente alla creazione di ricchezza mobiliare; possono essere sostituiti da altre aventi destinazione del tutto diversa, senza che si alteri la capacità redditizia dell'immobile, giacchè in un immobile che ha disponibile cento o mille cavalli di forza motrice può essere esercitata a vicenda una quantità d'industrie diverse, con profitto maggiore o minore, rimanendo sempre identico il valore economico dell'immobile come tale.

Attesochè, ciò premesso, sia da tenere per cosa certa che le odierne applicazioni dell'energia elettrica a scopi industriali, le quali richiedano il trasporto e l'adattamento dell'energia stessa a distanze maggiori o minori, hanno reso possibile di considerare l'energia elettrica direttamente come *un prodotto industriale che si vende* e si consuma per usi svariati. Come tale la considerò la legge 7 giugno 1894, che stabilì a favore dei prodotti di energia elettrica speciali agevolezze, affinchè possano trasportarla sui luoghi di consumo; ancora più spiccatamente la considerò come tale la legge 8 agosto 1895 allegato *F*, che parificandola al gas illuminante, il quale è senza dubbio un prodotto industriale oggetto di commercio, la sottopose con esso ad una tassa a carico dei consumatori; e il regolamento in esecuzione di questa legge, approvato con Regio Decreto 29 settembre 1895, sottoponendo il controllo e la verifica del consumo della energia elettrica a minuziose discipline, analoghe a quelle stabilite da tutte le altre norme tributarie che colpiscono generi di consumo, conferma sempre meglio il concetto che l'energia elettrica prodotta a scopo di distribuzione al pubblico, è, agli occhi del legislatore, una merce prodotta con appositi processi industriali.

Attesochè l'istrumento immediato di produ-

Digitized by Google

zione d'una merce sia appunto una macchina lavoratrice; e poichè nelle officine d'elettricità le dinamo servono alla produzione immediata dell'energia elettrica, debbono esse considerarsi appunto macchine lavoratrici. Nè vale il dire che esse trasformano le forza motrice, generata dalla caduta dell'acqua o dalle caldaie a vapore; imperocchè tutte le macchine lavoratrici trasformano le forza motrice in prodotti industriali; e alla stregua del criterio di trasformazione delle forze fisiche non esisterebbe possibilità di distinguere tra generatori di forza motrice e macchine lavoratrici.

Attesochè sia grave errore, e manifesto, il dire che oggetto del commercio della Società ricorrente sia la luce, anzichè l'energia elettrica.

Ciò non si dice per chi vende gas a scopo d'illuminazione; e non si può dire per chi vende energia elettrica, giacchè la luce, il riscaldamento ed ogni altra possibile utilizzazione della corrente elettrica sono gli effetti che derivano a favore del consumatore dalla disponibilità che se ne procura; e quand'anche l'unico effetto della disponibilità di essa fosse, o potesse essere, la produzione di luce, sarebbe sempre vero che il produttore dell'energia elettrica fornisce il mezzo per ottenere la luce, non già la luce stessa. D'altronde non fu dimostrato che a Cuneo l'energia elettrica non possa essere adibita dai consumatori ad altri usi oltre l'illuminazione.

Attesoche sia tanto più certo l'errore dalla proposizione surriferita in quanto che il produttore dell'energia elettrica dà al consumatore il passaggio della corrente attraverso gli apparecchi da costui posseduti e usati per i proprii fini, e si riprende la corrente medesima, dopo tale passaggio, privata per effetto di esso della potenzialità di utilizzazione, ovvero ridotta ad un minimo di potenzialità utilizzabile.

È dunque l'energia della corrente che si cede ai consumatori privati; ed è quella energia medesima che viene prodotta mediante la dinamo giovandosi all'uopo della forza motrice di cui è dotato l'immobile nel quale la dinamo è collocata.

Attesochè il Ministero delle finanze abbia reso omaggio alla intuitiva verità di queste nozioni elementari in una sua circolare agli agenti finanziarii in data 11 settembre 1903; laonde la tesi della Società ricorrente si trova suffragata dalla adesione ufficiale dell'amministrazione resistente;

Attesochè non occorra ragionare delle ipotesi in cui l'energia elettrica sia prodotta allo scopo di servirsene come forza motrice nel medesimo opificio, applicandola quivi a macchine lavoratrici dello stesso industriale, giacchè questa ipotesi è del tutto diversa dalla tesi della causa presente.

Attesochè riesca inutile dopo queste considerazioni l'esame del 1° e del 3° motivo del ricorso.

La Corte di Cassazione annulla la Sentenza denunziata per il secondo motivo proposto dalla Società ricorrente e rinvia la causa per il nuovo giudizio e per i provvedimenti sulle spese alla Corte d'Appello di Casale.

Finalmente dopo tanto tempo, tanti contrasti e tante spese, il buon diritto ha potuto trionfare.

Noi siamo sicuri che sarà lieto ancora il personale scelto della Finanza, il quale per un malinteso dovere fiscale, era costretto a sostenere cose tecnicamente assurde.

R. P.

Causa fra la Società d'Elettricità Thomson e Houston e l'Amministrazione finanziaria per l'applicazione della tassa di registro.

La Società d'Elettricità Thomson e Houston di Bruxelles aveva costituito, per il funzionamento della sua industria in Italia, un capitale di L. 5,000,000, rappresentato da diecimila azioni di L. 500 ciascuna. I soci fecero vari trasferimenti anche non in denaro ed il ricevitore del registro di Milano, registrando i relativi atti, riscosse la tassa di L. 51,006. La Società, dopo aver reclamato in via amministrativa, ricorse al Tribunale chiedendo dalla Finanza la restituzione di L. 42,473, che asseriva indebitamente percette, più le spese ed il risarcimento di danni.

Il Tribunale assolse la Finanza e la Corte di Appello confermò la sentenza. Ma la Corte di Cassazione di Roma, cui ricorse la Società, cassò la denunziata sentenza e rinviò la causa per nuovo esame alla Corte d'Appello di Torino.

Questa dichiarò che ai conferimenti non in denaro era applicabile la tassa proporzionale di centesimi 25 per ogni cento lire del loro valore oltre il doppio decimo, doversi perciò riformare la liquidazione della tassa di registro fatta dal ricevitore e conseguentemente condannarsi la Finanza a restituire alla Società la differenza in più percetta cogli interessi legali alla domanda.

Secondo la Corte d'Appello di Torino, la legge avrebbe ammesso due specie di trasferimenti: gli uni importanti alienazione totale o parziale del dominio, ai quali sarebbe applicabile l'articolo 1° della tariffa; gli altri riguardanti il trapasso del solo uso o godimento, senza alienazione del dominio o di un diritto frazionario di esso, ai quali sarebbe applicabile la tassa proporzionale di L. 0,25 per cento; ed a questa categoria sarebbero appartenuti i trasferimenti di cui è cenno.

Contro tale sentenza ricorse la Finanza alla Corte di Cassazione di Roma, la quale, rilevando l'erroneo concetto fondamentale su cui la Corte d'Appello di Torino aveva basato la sua pronunzia, osservò:

« Invero il presupporre che pei trasferimenti di usufrutto, di uso e di godimento, dei quali è cenno all'articolo 1° della tariffa, debbansi intendere quelli per cui alienasi definitivamente ed irrevocabilmente il dominio o un diritto frazionario del medesimo, è resistito dalla parola e dallo spirito della legge. Fu da codesto errore fondamentele la Corte di rinvio tratta a scambiare la figura giuridica di ciascuno di codesti singoli diritti reali con quella che vien posta in essere dal contratto di locazione.

« È assurdo l'ammettere che il socio che conferisca in Società l'uso o il godimento di una cosa o di un diritto reale non faccia che stipulare un contratto di locazione con l'ente-società. Basta appena il notare, a rilevare la differenza, che nel primo caso la Società ottiene l'esercizio di un *ius in re* sulla cosa conferita in proprio nome, mentre nel secondo caso non potrebbe avere che un'azione meramente personale *ex contractu*. E perciò la Corte, confondendo queste due figure essenzialmente distinte, ha snaturato il contratto di società, prospettandolo come un contratto di locazione Dal che può logicamente dedursi che il conferimento sociale, contemplato dalla tariffa, è considerato dalla legge come un atto diverso e distinto dalla vendita e dalla locazione ed è equiparato, per l'applicazione della tassa, agli atti translativi, perchè degli utili di ogni contributo sociale partecipano tutti i soci. Ora gli atti translativi, secondo la legge tributaria, sono solamente quelli contemplati sotto la speciale categoria « atti e contratti contenenti tresferimenti a titolo oneroso », mentre le locazioni rientrano nella categoria affatto diversa di « locazioni di cose, di opere, colonie ed appalti ». Quindi la legge, parlando di atti translativi, non ha potuto riferirsi che alla tassa stabilita per cotesti atti dell'articolo 1° della tariffa.

« Che avendo pertanto la Corte torinese erroneamente interpretato ed applicato la legge, non può la denunziata sentenza sfuggire all'annullamento con le conseguenziali statuizioni che sono di rito ».

Per questi motivi, la Corte suprema di Roma, accogliendo il ricorso della Finanza, ha cassato la sentenza della Corte d'Appello di Torino.

A. M.

RIVISTA FINANZIARIA

Tram-Omnibus — Roma. — La relazione sullo scorso esercizio letta all'Assemblea degli Azionisti accenna al risultato favorevole per la Società della vertenza per gli accumulatori, la cui liquidazione sarà definita fra breve, e si estende poi a spiegare il nuovo piano destinato a risolvere in modo più completo il problema tramviario della capitale.

Gli utili netti dello scorso esercizio salirono a L. 719,593.49 con un dividendo di L. 16 per azione di cui già pagate L. 5 e le rimanenti L. 11 pagabili dal 15 aprile.

Rieletti a *Consiglieri*: G. Cavaceppi, Giorgio, Pace, ing. Carlo Esterle, Mario Bonelli. A *Sindaci*: Enrico Sambucetti, ing. Carillo Garavaglia, ing. Luigi Mazzanti.

Società torinese di tramways e ferrovie economiche. — Il 30 marzo a Torino ebbe luogo l'assemblea degli azionisti. Dal bilancio chiuso al 31 dicembre gli utili risultarono in lire 277,288.59, che dedotta la percentuale destinata alla riserva legale, rappresentano lire 12,50 agli azionisti.

Vennero eletti ad *amministratori* i signori: Nino Gianzana, ing. Giulio Jacobs, Carlo Kapp, ing. Oscar Petri, Eugenio Pallone; a *sindaci* i signori: avv. Umberto Anselmi, avv. Silvio Boselli, Pietro Longhi.

Tram Monza-Casatenuovo-Barzanò-Oggiono. — All'assemblea degli azionisti venne presentato il bilancio che permette un dividendo di L. 8 per azione. Venne comunicato all'as-

Digitized by Google

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

7 Marzo 1900, Reg. Att. Vol. 123 N. 65.

per " *Perfectionnements aux systémes de distribution électrique (pour courant alternatif).*
del Sig. **Charles Iva YOUNG**, a Filadelfia (S. U. A.).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di Fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

16 Gennaio 1902, Reg. Att. Vol. 152 N. 15.

per: " *Avvolgimenti per macchine elettriche* ,,.
del Sig. **Benjamin Garver Lamme,** a Pittsburg (S. U. A).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenza di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA.

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

10 Febbraio 1900, Reg. Att Vol. 121 N. 200

per: « *Moyens perfectionnés pour indiquer la vitesse ou la fréquence de courant des générateurs électriques* »
del Sig. **Ralph Davenport MERSHON** a New-York.

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

13 Febbraio 1902, Reg. Att. Vol. 152 N. 180.

per: « *Perfezionamen'i nella costruzione dei binari di ferrovie o tramvie elettriche azionate sul sistema di condottura.* »
del Sig. **Willam CHAPMAN** a Londra.

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

13 Febbraio 1900, Reg. Att. Vol. 122 N. 201

per: « *Perfectionnements relatifs aux tramways électriques* »
del Sig. **William CHAPMAN,** a Pittsburg, (S. U. A.)

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio = J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE „

Pulegge di legno in 2 pezzi, costruzione accuratissima, leggere - solide equilibrate.

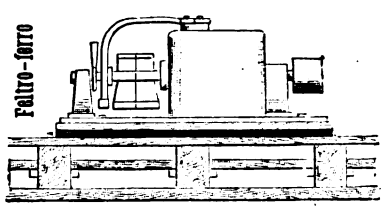
Apparecchi di Depurazione d'Acqua Filtri a sabbia = Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

Marche superiori Raccomandate

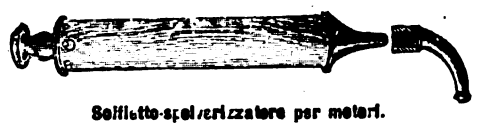
ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana — Manometri — Fischi — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — Metalli antifrizioni — Ghisa malleabile — Catene Gall, Ewart, ecc. — Feltro-Ferro per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — Pompe e Ventilatori per ogni uso — Compressori Orologi da controllo stazionari e da guardie — Tacchimetri fissi e portatili — Pulegge di legno — Pirometri — Polverizzator — Saldatori — Guarnizioni.



Soffietto-spolverizzatore per motori.

Digitized by Google

AGLI INDUSTRIALI

I signori Moritz **Schmid** e Clotilde **Schar** a Vienna (Austria) proprietari della privativa industriale del 25 febbraio 1901 — Reg. Att. Vol. 138 n. 63 Reg. Gen. N. 58691 per: " **Procédé et machine pour la fabrication de chaînes forgées et soudées.** „ sono disposti a vendere questa loro privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. Carlo Moleschott — Via Volturno — 58 Roma.

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor Albert **de Gingins** a Château de Gingins (Svizzera) proprietario della privativa industriale del 9 gennaio 1902 — Reg. Att. Vol. 151 n. 178 Reg. Gen. N. 62231 per: " **Dispositif de gouflement pour bandages pneumatiques.** „ è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. Carlo Moleschott — Via Volturno 58 — Roma.

Ing. U. DEL BUONO
Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor SCHREIBER Georges Michel, a Czestochowa, governo di Retrokoff, Theatralna (Russia) proprietario della Privativa Industriale italiana 30 marzo 1899 - Reg. Att. Vol. 112 N° 186 - Reg. Gen. N. 51271, per:

" **Dispositivo per p evenire gli accidenti ferroviari** „

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione del suo trovato a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi al 'Agente in Italia
Ing. **Carlo Moleschott** Via Volturno 58 - Roma.

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
fatta nell'Elettricista
è la più efficace

PREZZO DELLE INSERZIONI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag
Tre mesi . . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . . „	400	240	130	80	55
Un anno . . . „	700	380	280	130	90

Primaria Casa Estera

costruttrice di macchinario elettrico, cerca esperto **Capo Montatore** con lunga pratica per impianti elettrici di ogni genere. Dirigere offerte dettagliate, con referenze, copie certificati, indicazione, pretese, ecc. all' *Amministrazione dell'***Elettricista** *via Cavour n.* 224 - *Roma.*

Verranno prese in considerazione soltanto offerte di montatori che avranno già avuto un simile impiego.

I Signori:

LÉON ROSENFELD, CONSTANTIN ZELENAY, E JULIEN DULAIT,

Ingegneri a Charleroi (Belgio)

concessionari dell'*Attestato di privativa* Vol. 37 N. 54629 Reg. Gen. e Vol. 122 N. 65 Reg. Att., per:

" Sistéme de propulsion électro-dynamique „

Sono disposti a cedere la privativa stessa od a concedere licenza di applicazione a condizioni vantaggiose.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi all'**Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica per l'Italia e per l'estero dell'Ing.**

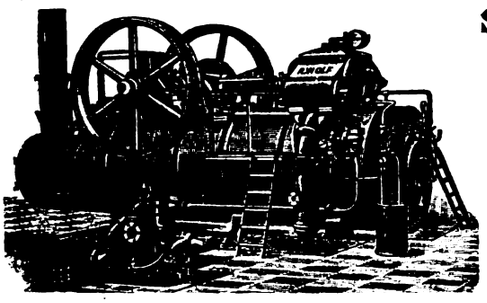
CARLO BARZANÒ

Via S. Andrea 6 - Milano.

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF

MAGDEBURG **Rappresentante Ing. H. VELTEN**
Bukau (Germania) **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.
SPECIALITA'
Semifisse a vapore surriscaldato
fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero**, marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

Digitized by Google

semblea che il nuovo tronco Barzanò-Oggiono diede già buoni frutti nel decorso anno, ch'era il primo d'esercizio.

Rieletto il Consiglio nelle persone dei signori: Greppi Luigi, Colombo ing. Gaetano, Della Somaglia dott. Gian Giacomo, Greppi avv. Giulio, Redaelli rag. Carlo, Sessa Giuseppe, Stucchi Augusto, Greppi avv. Giulio, segretario. Pure rieletti a sindaci i signori: Brambilla avv. Giosuè, Monti ing. Giacomo, Moreo rag. Ercole.

Tram Milano-Magenta-Castano. — Venerdì scorso nella nostra città si tenne l'assemblea degli azionisti. Le risultanze del bilancio dell'esercizio scorso offrono un utile netto di L. 107,441 con un dividendo di lire 17,50 per azione, massimo consentito dallo Statuto. L'assemblea, approvando questo dividendo, approvava pure, su proposta del Consiglio, un ammortamento mediante sorteggio di 200 azioni alla pari in aggiuuta alle cento prescritte dallo Statuto.

Fra un paio d'anni saranno ammortizzate tutte le azioni (non vi sono obbligazioni) e si dovrà dare il valore di azione alle cartelle di godimento, le quali saranno nuovamente rimborsate entro l'epoca della concessione. Dopo di che sembra che lo spoglio dell'azienda sarà tale da rinnovare per una terza volta il capitale azionario se si tornerà a rinnovare la concessione.

Vennero espresse lodi al Consiglio ed al direttore della Società, ing. Angelo Confalonieri pei brillanti risultati ottenuti.

Rieletti alle cariche sociali: Morosini professor Giovanni, *Presidente*; Colombo ing. L., Dacomo G., Castiglioni C., Frava G., Silva A., Vittadini G., *Consiglieri*; ing. Clerici F., Ett. De Medici, Stucchi A.

Società Italiana per il Gaz, Torino. — La relazione del Consiglio sull'esercizio 1903, premesso un cenno circa l'aumento della vendita gaz (complessivamente fra tutte le officine mc. 1,052,397 in più del 1902), enumera tutti i miglioramenti tecnici adottati per il maggior incremento dell'industria principale e dei sottoprodotti. La relazione poi accenna alle scadenze dei vari capitolati nelle città dove la Società ha delle concessioni (Torino e Palermo al 31 dicembre 1904), ed annuncia che a Pavia il Municipio deliberò di riscattare l'azienda.

Riferisce circa gli ottimi risultati d'esercizio delle Società collegate: « Società Industria del Gaz » e « Società Ferrarese per l'Industria del Gaz ed Affini » e, dopo di aver reso conto del versamento di L. 50,000, fatto a favore degli operai per premi di anzianità e per concorso alla loro iscrizione alla *Cassa Nazionale di Previdenza*, partecipa che il bilancio si chiude con un utile di L. 1,096,417.61, che, sotto deduzione dei prelievi statutari, permette un dividendo di L. 25 per azione, di cui L. 12,50 furono già pagate nell'ottobre 1902.

L'assemblea approvò tale relazione, il bilancio ed il dividendo proposto.

Società piemontese del carburo di calcio di Torino. — All'assemblea generale ordinaria erano rappresentate 12.725 azioni; il bilancio dell'esercizio, chiuso il 31 dicembre 1903, fu approvato con un utile complessivo di L. 197,345.79, da cui, dedotti gli ammortamenti e prelievi statutari, si ha un dividendo di L. 5 per azione.

Società industriale elettrochimica di Pont Saint Martin. — L'assemblea di questa disgraziata Società ebbe luogo in Milano, presenti 10 soci, rappresentanti 18,300 azioni. Presiedeva il comm. Enrico Rava.

La relazione presentata dal Consiglio si diffonde sui risultati dell'esercizio e dà le ragioni per cui questi non riuscirono molto favorevoli.

Il collocamento d'energia non ha ancora raggiunto il suo completo sviluppo, specie a motivo della crisi nell'industria laniera del Biellese.

L'industria dell'idrato di bario, la cui installazione figura nel bilancio per L. 589,661.21, ha funzionato regolarmente e in modo soddisfacente fino al mese di agosto, lasciando un beneficio di 65,000 lire. Ma le previsioni pessimiste fatte nell'ultimo rapporto consigliare sulla possibilità di continuare questa industria, si sono realizzate completamente, perchè il Ministero delle finanze ha rifiutato qualsiasi abbuono sulla tassa di fabbricazione dello zucchero estratto dalle melasse, ciò che rende assolutamente impossibile l'applicazione della barite nella dezuccherazione anche ai prezzi più bassi possibili.

Pure senza perdere di vista le altre applicazioni che può avere nell'industria il carburo di bario, il Consiglio ha deciso di intraprendere la produzione del carburo di calcio, che lascierà senza dubbio un certo beneficio come rimunerazione della forza impiegata la quale non essenndo costante, non avrebbe trovato un collocamento altrove.

La relazione prosegue dando notizie sulla Società italiana dell'elettrocarbonium in cui l'azienda ha una partecipazione, sulle concessioni d'acqua di Settimo e della Sesia, abbandonate per ragioni di opportunità, indi passa ai risultati dell'esercizio.

La differenza fra gli incassi e le spese si è elevata a L. 129,669.36; questa somma, deduzione fatta della perdita di L. 45,954.50, relativa alle concessioni abbandonate, si riduce a L. 83,714.86. Il Consiglio ha creduto portare ai differenti capitoli del capitale impiegato degli ammortamenti che salgono ad un totale di L. 127,995.76. L'esercizio 1903 lascia per conseguenza una perdita di L. 44,270.90, che sommata con quella dell'esercizio precedente, dà una perdita totale di L. 155,887.75.

Il Consiglio conta che il collocamento completo della forza e la cessazione di certe spese di carattere straordinario permettano di ottenere negli anni prossimi un risultato meno sfavorevole, ma non si nasconda che la situazione esige provvedimenti che si riserva di proporre agli azionisti in altra assemblea. Intanto nella sua relazione propone, pel consolidamento della situazione finanziaria ed uniformandosi alla deliberazione dell'ultima assemblea generale; l'emissione di obbligazioni per un totale di due milioni di lire.

La relazione dei Sindaci conferma le risultanze esposte da quella del Consiglio.

L'assemblea approvò ad unanimità di voti le relazioni ed il bilancio.

Elesse quindi a *Consiglieri* i signori: Guglielmo Pfizmajer, Enrico Rava, Charles Schlumberger-Vischer, Alberto Vonwillor, Kommerzienrat Alexander Wacker; a *Sindaci effettivi* i signori: ingegnere Vittorio Cantoni, Carlo Kapp, dott Franco Magrini.

In successiva assemblea straordinaria gli azionisti deliberarono, secondo le proposte del Consiglio: di emettere in una o più serie 4000 obbligazioni 4 ½ % di 500 lire ciascuna per la somma totale di due milioni di lire, garantite mediante ipoteca sul patrimonio mobiliare della Società, dando al Consiglio di amministrazione piena facoltà per la scelta dell'epoca, come pure per la determinazione delle modalità e delle condizioni dell'emissione.

Alti Forni e fonderia di Piombino — Firenze. — Il 30 marzo in Firenze ha avuto luogo l'assemblea generale ordinaria e straordinaria degli azionisti della società anonima Alti Forni e fonderia di Piombino. Essa precedette alla approvazione del bilancio, che si chiude con un lieve utile e alla nomina delle cariche sociali.

Il consiglio informò l'assemblea che i lavori di trasformazione dello stabilimento di Portovecchio Toscano procedono alacremente, e che fra pochi mesi sarà ripresa la produzione della ghisa dalla quale sono da attendersi i più favorevoli risultati. L'assemblea dietro proposta del consiglio, ha con voto unanime deliberato di ampliare l'oggetto della società che, oltre alla produzione della ghisa col minerale dell'Elba e dei tubi per condutture di acqua e di gas, potrà estendersi ad altre imprese ed industrie a queste attinenti. A tale oggetto l'assemblea stessa ha dato facoltà al consiglio di portare il capitale sociale a L. 5,250.000.

Società generale Casalese di elettricità. — All'assemblea di questa società fu approvato il bilancio dell'esercizio 1903 e l'assegnazione di un dividendo di L. 50 per azione.

Società elettrica comense A. Volta. — Il bilancio di questa società chiude con una eccedenza attiva di L. 12,547, dopo però aver provveduto a L. 92,854, di ammortamenti. L'eccedenza attiva venne passata ad un fondo per deperimenti.

I ricavi per vendita di energia elettrica nel 1903 andarono mensilmente accrescendosi: da L. 10,778 nel gennaio, si portarono a L. 26,216 nel dicembre.

INFORMAZIONI

Il telegrafo senza fili al Giappone.

Già la stampa quotidiana ha dato la notizia che le navi delle squadre giapponesi sono provviste di telegrafo senza fili. Per informazioni recentemente giunteci da Woosung, possiamo aggiungere alcuni importanti particolari.

L'ordine di partenza alla flotta giapponese, il 7 febbraio scorso, per la rottura delle relazioni diplomatiche con la Russia, fu dato con il telegrafo senza fili.

Le navi giapponesi hanno sistemi non sintonizzati e di piccola portata; le segnalazioni non oltrepassano i 100 km.

L'aereo è formato di un sol filo, e qualche volta di due fili per i ⅔ della lunghezza, ed è sospeso ad una piccola pen-

Digitized by Google

nola assicurata alla testa dell'albero, appositamente allungata.

Inoltre il Giappone ha attivate delle comunicazioni telegrafiche senza fili fra il paese di Kurasaki, vicinissimo a Nagasaki, e l'isola Formosa, alla distanza di chilometri 600.

A Formosa la stazione radiotelegrafica è situata sulla punta più a nord. In dette stazioni si trovano installate quattro torri piramidali dell'altezza di circa 50 metri, che sostengono il padiglione di fili elettrici.

Non dobbiamo meravigliarci della eccellente organizzazione radiotelegrafica del Giappone, giacchè ben sono conosciuti i risultati scientifici e pratici che i giapponesi ottengono nella fisica e nelle sue applicazioni.

Dobbiamo ricordare quanto frequenti sieno anche presso di noi le visite di elettricisti giapponesi, i quali con grande costanza e diligenza cercano di apprendere le cose nostre. Oltre due anni fa, venne a Roma un alto funzionario dei telegrafi del Giappone, il quale s'interessò moltissimo del telegrafo senza fili, cercando di trarre, dalla elementare descrizione del telegrafo Marconi, pubblicata dal prof. Banti, le maggiori notizie che potè avere.

Elargizioni americane.

Per dare un'idea con quale larghezza di mezzi i privati proteggono in America il decoro delle istruzioni scientifiche, pubblichiamo una notizia che ci viene comunicata.

Essendo intenzione di 4 società tecniche di New-York (Ingegneri meccanici, minerari, elettricisti e club degli ingegneri) di costruire un edifizio per loro uso (The Union engineering building), il sig. Carnegie diresse la seguente semplice lettera:

New-York, 14 marzo 1904.

Signori dell'istituto degli ingegneri minerari, dell'istituto degli ingegneri elettrotecnici e dei meccanici, del Club degli ingegneri di New-York:

Mi farà molto piacere di dedicare un milione e mezzo di dollari alla costruzione di una degna sede per tutti voi in New-York. Coi migliori saluti vostro affez.

A. CARNEGIE.

Quando, succederanno fatti simili, anche in Italia!

Il Governo inglese e le Società commerciali

Sta dinanzi al Parlamento inglese un disegno di legge riguardante la responsabilità degli amministratori e degli impiegati di Società commerciali, che meriterebbe di essere applicato anche in Italia.

L'articolo principale di tale disegno di legge si esprime nei termini seguenti:

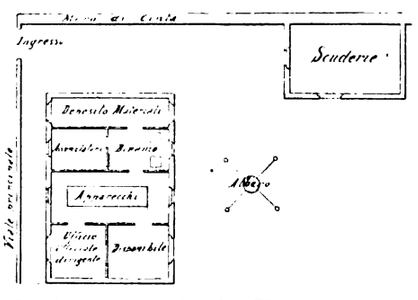
« Qualunque direttore, amministratore, segretario od altro impiegato di una Compagnia, oppure il procuratore, impiegato o no, volontariamente mette in circolazione o pubblica, o concorre a mettere in circolazione od a pubblicare notizie scritte sugli affari della Compagnia o sul patrimonio di essa, che egli sappia non essere veritiere, sarà passibile della detenzione per un tempo non eccedente i due anni o di una multa non eccedente 500 sterline ».

Nagasaki, 22 marzo 1904. — Invio alcune altre notizie a complemento di quelle che inviai già all'*Elettricista* fin dai primi del febbraio scorso, e alle quali avevo unite le vedute della stazione radio-telegrafica di Pechino (1).

Le presenti informazioni riferiscono sopratutto tutto quello che ho potuto sapere intorno ai particolari costruttivi della stazione marconiana, alle esperienze trasmissive e ricettive che si vanno eseguendo continuamente tra Pechino e le navi in mare.

In primo luogo ho da far notare che, da Pechino al mare, la linea dritta con Taku segue in massima la valle del Pei-ho ed attraversa i terreni paludosi circonvicini: quindi non la minima accidentalità di terreno si interpone. Circostanza questa favorevole alle segnalazioni radiotelegrafiche; si evitano con questo molte difficoltà, oltre a quelle inerenti alla regolazione degli apparati tipo 1901 Tono *B*, installati a Pechino e sulla R. Nave Vettor Pisani.

Non trovandosi a Pechino nella legazione d'Italia nessun locale adatto, per sistemare gli apparati radio-telegrafici, si costruì un apposito fabbricato. La direzione dell'impianto fu data all'egregio tenente di vascello Grassi; il fabbricato fu costruito di un sol piano: la suddivisione interna è come nello schema seguente:



L'albero, costruito in Cina, per la sua lunghezza, e per poterlo ricalare in caso di forte vento o quando la stazione non funziona, fu diviso in tre parti; del tronco maggiore, dell'albero di gabbia e dell'alberetto. Il tronco maggiore fu affondato per circa 4 m. nel terreno e la posa fu fatta di calcestruzzo. L'albero poi fu sistemato mediante crocette saldate in ferro ed in canape, ritenute in ferro per i medesimi ed altri ingredienti. L'altezza dell'albero risultò di m. 54 dal suolo.

Il filo aereo è formato di 4 conduttori isolati riuniti in quantità alla parte superiore ed inferiore, e mantenuti distanti l'uno dall'altro di circa m. 1,50 da apposite crociere in legno; esso venne fissato all'estremità di una pennola di 4 m. di lunghezza, e sospeso mediante drizza in canape ad 1/3 della sua lunghezza alla cima dell'albero.

Il filo fu isolato, all'estremità superiore, con cilindri di ebanite ed isolatore di sospensione, ed all'estremità inferiore da un vento in canapo fissato ad un isolatore per altissimi potenziali, trattenuto al suolo mediante picchetto.

Il tutto è disposto in modo da poter alzare l'estremità ove fu fissato il filo, e girarla nella direzione opportuna.

La terra fu fatta da larghe piastre di rame bene affondate sia nel suolo, che nel canale che circonda il muro di cinta della legazione.

La lunghezza dell'aereo fu di 50 m., e per il tono *B*, detta lunghezza fu giudicata sufficiente trovandosi anche la stazione lontana dalle colline e dai monti.

L'energia per gli apparati trasmettitori fu fornita da 16 elementi accumulatori Tudor *III. G. O.* Per la loro carica si installò una piccola dinamo azionata da un motore a vapore. Fu fatto inoltre nella stazione un impianto per accumulatori di tipo Tudor ed Heisemberger; per pile a secco si usa il tipo R. Marina; queste pile sono presso a poco eguali a quelle costruite dalla *Officina Galileo* di Firenze.

La costruzione del fabbricato, e la installazione degli apparecchi del materiale occorrente, fu ultimato il 1° ottobre 1903.

Il 13 ottobre 1903, la Pisani, sulla quale il tenente di vascello Casano dirigeva la stazione radiotelegrafica, lasciò l'ancoraggio di Chefoo, alla velocità di miglia 9,5 diretta a Taku. Alle 2 di notte del 14 ottobre questa nave incominciò a trasmettere colle norme stabilite per le comunicazioni radiotelegrafiche alla distanza di circa 200 miglia dalla stazione di Pechino. La scintilla fu di 10 m/m. di lunghezza, intensa e ben nutrita. La f. e m. al primario dei rocchetti di induzione era di 34 volt e gli ampere che i detti rocchetti assorbivano erano al massimo 8.

Prima di segnalare venne eseguita la verifica del buon isolamento degli apparati, dell'isolamento perfetto dell'aereo e della buona terra; questa, sulla Pisani, fu fatta di foglie di rame nude fissate sul ponte, e terminanti fuori bordo, tre metri sotto il livello d'immersione normale, con foglie di rame e di zinco di 1 m² di superficie

(1) V. *Elettricista* 1° marzo 1904.

Digitized by Google

circa. Si verificò poi la regolazione e sensibilità del relais del ricevitore con apposito tono *B*.

Le ricezioni da principio furono disturbate da forti scariche atmosferiche, anche dopo l'introduzione di apposite induzioni e capacità, le prime sul filo aereo e le seconde sui serrafili del coherer. L'interpretazione delle zone fu difficile. Si fece uso anche del detector magnetico per controllo della Morse.

La mattina del 14 ottobre, le segnalazioni furono limpidissime, ed alla distanza di circa 305 km.

Furono perciò fatti i primi telegrammi, mentre la nave si fermava presso Taku alla distanza di 260 km. da Pechino.

Le segnalazioni continuarono bene sino alla sera e anche nei giorni seguenti. Così mediante il telegrafo senza fili, il comando della divisione navale, potè mantenersi in corrispondenza col comandante delle truppe italiane sbarcate in Cina, col comandante del distaccamento marinai in Pechino, per avvertire i suddetti comandi delle operazioni di sbarco ed imbarco di truppa e materiali che eseguivansi sul noleggiato *Marco Minghetti* alla fonda a Taku.

Le segnalazioni eseguivansi per quasi tutto il giorno, e per alcune ore della notte, e le due stazioni fecero un vero servizio telegrafico, il quale dimostrò l'utilità di poter dal mare, in distanza dalla costa, comunicare colla capitale della Cina, e con le legazioni europee colà residenti.

Dai rappresentanti delle varie potenze, furono ricevuti entusiastici telegrammi.

Il 18 ottobre 1903, furono inaugurate ufficialmente le stazioni radiotelegrafiche di Pechino e quella sulla R. Nave *Vettor Pisani*, alla presenza dell'intero corpo diplomatico europeo ed estero.

Il 20 ottobre la *Pisani* lasciò l'ancoraggio di Taku e partì per Chefoo. Le comunicazioni radiotelegrafiche con Pechino furono mantenute fino alla distanza di 320 km., indi le ricezioni furono guastate con segni interrotti, e con molti intrusi atmosferici.

Nelle prime ore del mattino del 21 ottobre, non furono ricevuti più segni dalla stazione di Pechino, alla distanza di circa 450 km., ed alla macchina Morse invece furono scritte delle limpidissime e complete segnalazioni delle navi russe in Port Arthur alla distanza di circa 180 km.

Gli apparati radiotelegrafici installati sulle navi russe erano del sistema Popoff, e senza sintonizzazione, mentre sulla *Pisani* si segnalava con apparati Marconi tipo 1901 con tono *B*. Le ricezioni suaccennate, dimostrano che il problema della sintonia richiede ancora dello studio per essere risolto praticamente.

Le segnalazioni radiotelegrafiche in generale furono limpide di giorno e specialmente nelle prime ore della mattina, quando il sole era già alto fino ad un'ora dopo mezzogiorno, in seguito erano disturbate da leggiere scariche atmosferiche, per poi ritornare limpide dalle 15 alle 18. Quasi sempre durante la notte le ricezioni furono poco comprensibili per abbondanza di disturbi atmosferici, che danneggiavano moltissimo i tubetti.

Secondo gli esperimenti eseguiti dal Marconi sul *Carlo Alberto*, nelle segnalazioni attraverso l'Atlantico con la stazione di Poldhu in Cornovoglia, per assorbire quasi completamente gli intrusi atmosferici furono opportunamente impiegate delle self-induzioni ed un condensatore; le prime messe in serie sull'aereo, ed il secondo messo in derivazione fra due estremi del coherer.

Le self-induzioni erano formate da tanti cilindri di ebonite di 10 centimetri di lunghezza ciascuno, sui quali era avvolto ad elica del filo di rame rivestito di seta o di cotone sicchè potevansi accoppiare quanti cilindri occorrevano, secondo la forza delle scariche. E sulla *Pisani* si osservò che quando le scariche non erano molto forti, queste venivano ad essere assorbite col dispositivo accennato, ottenendo così segni comprensibili alla macchina Morse.

Il detector servì per aiuto nella decifrazione dei segnali, e non fu usato come solo sistema di ricezione, e ciò perchè stante gli urti subiti le lamine dei telefoni perderono la loro sensibilitá, per alcune ingobbature lievissime subite. Dall'esperienza risultò che la velocità della matassa del detector dev'essere molto debole, di circa 1,20 al minuto primo, giacchè per velocità superiori od inferiori il suono nel telefono si indebolisce molto. Questo fatto porta alla regolazione continua della velocità, ogni volta che principia una segnalazione, e perciò spesso alla perdita del principio di ogni ricezione.

Il detector servì benissimo quando vi erano molte scariche atmosferiche; la macchina Morse allora scriveva segni molto confusi; col dector invece si poteva decifrare se i segni erano intrusi, oppure trasmissioni, giacchè nel telefono, dal ritmo e dal suono, si separavano facilmente le trasmissioni dalle scariche.

La scintilla usata fu sempre da 9 a 10 mm.

Un'altra stazione tono *A* è da pochi giorni sorta a Tientsin: manderò la descrizione nella prossima lettera.

ITALIA ED ESTERO

Escursione in America. — È noto che l'Associazione Elettrotecnica Italiana, fin dallo scorso anno, si è fatta promotrice per organizzare una escursione in America durante l'Esposizione di St-Louis.

Dopo la circolare preliminare del 9 luglio 1903 furono continuate le trattative colle Società di navigazione e con gli elettricisti americani per organizzare la progettata escursione; in seguito a queste trattative ed alle cordiali offerte dell'*American Institute of Electrical Engineers* fu definito il programma che crediamo opportuno far conoscere ai nostri lettori.

L'A. E. I. farà poi sapere, dietro richiesta, ai soli iscritti le ulteriori specificazioni e le eventuali variazioni.

1. Itinerario. L'itinerario, organizzato dall'*American Institute* dura tre settimane, dal 4 al 24 settembre, ed è il seguente:

4 settembre: Gita sul fiume Hudson - *5 settembre*: Visite a New-York e ricevimento dell'*American Institute* - *6 settembre*: Visite a Schenectaday (Gen. El. Co.) ed Albany - *7-8 settembre*: Visite a Montreal (Canadà) e ricevimento della M. Gill-University - *9 settembre*: Visite al Niagara - *10 settembre*: Visite a Chicago - *11-17 settembre*: A St.-Louis (Esposizione e Congresso elettrico) - *18-19 settembre*: Visite a Pittsburg (Westinghouse) - *19-20 settembre*: Visite a Washington, ricevimento del Presidente Roosvelt - *21 settembre*: Visite a Philadelphia - *22-23 settembre*: A Boston - *24 settembre*: Scioglimento della comitiva a New-York.

A queste tre settimane sarà aggiunta una altra settimana circa da passarsi a New-York e dintorni. Per modo che la durata complessiva della permanenza negli Stati Uniti sarà di circa: 26-27 giorni. Chi desidera fermarsi più a lungo per proprio conto potrà ugualmente approfittare dei biglietti di ritorno accordati dalle Compagnie di navigazione. Il viaggio circolare da New-York a New-York sarà fatto con treno speciale Pullmann organizzato dall'*American Institute*. Le visite ed i ricevimenti saranno preparati dall'*American Institute* e dai suoi Comitati locali, dalle Compagnie industriali e dalla Mc. Gill. University di Montreal.

2. Spesa. La quota da versarsi alla Cassa centrale dall'A. E. I. non potrà essere stabilita definitivamente che quando saranno esaurite tutte le pratiche nei particolari più minuti. Essa sarà compresa tra le lire 1800 e le 2200. Con questa somma si provvederà a tutte le spese prevedibili di viaggio e di soggiorno, comprese quelle che, allo scopo, dovranno essere sostenute dall'A. E. I.; tuttavia è bene che ciascun socio partecipante all'escursione possa disporre di qualche centinaio di lire in più. Le spese del viaggio dalla residenza del socio al porto d'imbarco non sono comprese nella quota.

Della quota fissata, la somma di L 100 (cento) sarà versata, a fondo perduto, all'atto della iscrizione definitiva; la somma di L. 1000 (mille) entro il mese di giugno a richiesta; il rimanente non più tardi del 15 luglio. Le somme versate non saranno in nessun caso restituite prima del compimento del viaggio.

Digitized by Google

3. **Traversata**. L'organizzazione dell'A. E. I. comprende la traversata con imbarco nei porti di Genova e di Napoli: è possibile che si possa disporre anche di posti di seconda classe. L'imbarco avrà luogo a Genova verso il 15 ed a Napoli verso il 17 agosto; lo sbarco a New-York verso il 31 salvo lievi modificazioni. L'arrivo a Napoli e Genova avrà luogo non più tardi dell'11 e 13 ottobre. La via del Nord (Parigi-Cherburg) per chi risiede nell'alta Italia, fa risparmiare, tra andata e ritorno, circa 12 giorni; ma importa una spesa da 400 a 600 lire maggiore (secondo la classe scelta) a partire dalle stazioni di Milano o Torino. I soci che preferissero questa via raggiungeranno la comitiva a New-York, secondo gli ulteriori accordi; ma l'A. E. I. non provvederà all'organizzazione del loro viaggio se non nel caso che il loro numero fosse considerevole.

4. **Iscrizione**. Le iscrizioni si chiuderanno col giorno *due maggio 1900, termine improrogabile*. Non sarà considerato come iscritto chi non avrà versato la somma di lire cento di cui al n. 2. I soci sono tuttavia vivamente pregati di iscriversi nel più breve termine possibile, perchè è urgente la conoscenza del numero dei gitanti per chiudere le trattative, ed anche perchè è possibile che i primi iscritti abbiano condizioni più favorevoli.

5. **Signore**. Oltre ai soci individuali, studenti e collettivi (non più di un rappresentante per ogni socio collettivo), non saranno ammesse che le signore viaggianti coi soci.

La scheda unita alla presente circolare deve essere mandata per lettera raccomandata, debitamente riempita, al Presidente dell'*Associazione Elettrotecnica Italiana*, Sede centrale, Corso Umberto I, n. 397, Roma.

Commemorazione e conferenza su Rowland. — All'Istituto Fisico di Roma il prof. Blaserna ha commemorato l'americano Rowland, l'inventore del sistema telegrafico che porta il suo nome.

Il prof. Majorana ha poi tenuta una conferenza sui vari sistemi telegrafici e sui progressi che sono stati raggiunti finora in questo importante ramo della elettrotecnica. Dopo essersi intrattenuto a parlare della macchina telegrafica Morse, della Wheatstone, della Hughes e della Baudot, il prof. Majorana passò a discutere il unzionamento della Rowland, la quale segna ora il maggior progresso raggiunto, specialmente nella velocità di tramissione dei telegrammi.

La bella conferenza del prof. Majorana fu molto applaudita dall'eletto uditorio.

Del sistema Rowland si occupò estesamente l'*Elettricista* nel passato anno, e precisamente nei fascicoli di agosto, ottobre, novembre e dicembre, ove si trovano descritte tutte le varie parti dell'apparato e il loro relativo funzionamento.

In Italia il sistema Rowland è da molto tempo in uso, e funziona regolarmente sopra uno dei circuiti telegrafici tra Roma e Napoli.

Concorso. — In Amelia (Umbria) si è aperto un concorso per dotare la città di luce elettrica e per un impianto di trazione elettrica.

I concorrenti dovranno presentare i progetti dettagliati al municipio di Amelia nel termine di cinque mesi, dalla data del presente avviso, pubblicato in Amelia il 18 marzo. Il progetto di trazione dovrebbe esser fatto per l'impianto e l'esercizio di una linea tramviaria elettrica che congiunga Amelia ad una delle due stazioni ferroviarie di Orte o di Narni.

La scelta dei progetti presentati sarà fatta dal Consiglio comunale, sopra la graduatoria di merito proposta da una apposita Commissione.

L'esecuzione delle opere sarà concessa alle Ditte a cui appartengono i progetti prescelti. Le norme del concorso sono contenute in speciali capitoli, che verranno rimessi a chiunque ne facesse richiesta alla segreteria municipale di Amelia.

Soppressione di treni elettrici ad accumulatori sulla linea Milano-Monza. — L'esperimento di trazione elettrica sulla linea Milano-Monza con vetture automotrici ad accumulatori, era stato iniziato dalla Mediterranea fino dal 1899, come venne anche accennato allora nel fascicolo dell'*Elettricista*, del 1° febbraio in cui si dette una sommaria descrizione dell'impianto.

Sembra però che la prova fatta, in quasi cinque anni di esercizio, non abbia dato i buoni risultati che si speravano, così che questi treni elettrici vennero soppressi fino dal 26 marzo u. s.; di conseguenza cessarono di aver vigore i prezzi locali, che erano stabiliti per le corse di detti treni elettrici.

Ferrovia elettrica Teramo - Aquila - Carsoli. — In Teramo si è costituito un comito interprovinciale per mettersi d'accordo sui mezzi necessari per il progetto definitivo e per la costruzione di una ferrovia economica a trazione elettrica da Teramo ad Aquila, con prolungamento per Borgocollefegato Carsoli.

Tramvia elettrica Pinerolo-Perosa. — Gli azionisti della tramvia a vapore Pinerolo-Perosa, in una recente assemblea generale hanno ratificato la convenzione stipulata col municipio di Pinerolo per l'acquisto del canale di Ponte; hanno inoltre approvato la trasformazione della trazione a vapore in trazione elettrica sulla detta linea.

Esposizione di Varsavia prorogata. — L'esposizione internazionale russa di elettricità la quale e come annunziammo, doveva aver luogo a Varsavia nel maggio corrente, è stata rinviata all'anno venturo a causa della guerra russo-giapponese. Cominciano a verificarsi i tristi effetti della guerra.

Nuova ferrovia elettrica tedesca. — La « Allgemeine Elektricität Gasellschaft » ha presentato ai Governi prussiano e sassone il progetto di una ferrovia elettrica tra Halle e Lipsia. In questa nuova linea elettrica saranno applicate tutte le più recenti innovazioni ntrodotte nel campo della trazione elettrica.

Tuttavia non sembra che si vogliano qui adottare quelle velocità fantastiche, che appunto furono esperimentate in Germania con tanto entusiasmo

La nuova linea tra Halle e Lipsia sarebbe esercitata con le velocità più ragionevoli di 60 a 80 km all'ora. Le vetture si seguirebbero a brevi intervalli.

Dizionario tecnico anglo-franco-tedesco. — La *Verein Deutscher Ingenieure* fin dal 1901 si fece iniziatrice del progetto di un dizionario tecnico generale in tre lingue: francese tedesco e inglese, detto *Technolexique*.

La proposta non solo venne ben accolta fin dal principio, ma ha ricevuto in tutto questo tempo preziosi incoraggiamenti sia da Società che da privati, che hanno risposto in gran numero all'invito di collaborarvi.

Fino ad ora si conta nel numero dei collaboratori 363 Società nazionali ed estere fra cui 38 francesi, belghe e svizzere-francesi, 274 tedesche, austriache e svizzere tedesche e 51 inglesi, americane del Nord e del Sud, ecc; anche 2573 ditte, compresi i privati, hanno promesso pure il loro contributo. Furono riunite così moltissime parole e locuzioni tecniche nelle diverse loro specialità.

Sino ad ora lo spoglio dei testi in una sola lingua e sopratutto in più lingue (manuali, trattati, lettere e cataloghi di stabilimenti industriali e case di commercio, prezzi-correnti, ecc.) ed inoltre dei dizionari esistenti, ha fornito un milione 920 mila schede, alle quali verranno ad aggiungersi ancora entro due anni (sino alla metà del 1906) le centinaia di migliaia di schede che dovranno provenire dalla rifusione delle contribuzioni originali già spedite e di quelle che si dovranno ricevere ancora dai 2573 collaboratori summenzionati. Per raccogliere tali contribuzioni furono diramati dei quaderni di note molto pratici di cui 317 sono già stati riempiti e già rimandati all'impresa.

Tutte le altre contribuzioni che non furono ancora rinviate saranno richieste prossimamente.

L'impresa si è rivolta ai suoi collaboratori, perchè facessero in modo che la chiusura dei loro quaderni o delle loro contribuzioni avesse luogo verso la fine del marzo passato (a meno che una maggior dilazione non sia stata espressamente convenuta colla redazione). La stampa del Technolexique dovendo incominciare verso la metà del 1906, le contribuzioni in ritardo non potranno essere utilizzate, e ciò in via eccezionale, che fino a quest'ultima epoca.

Il Redattore in capo del Technolexique è il Dott. Hubert Jansen di Berlino.

Il « Nodium ». — Una nuova lega è stata recentemente scoperta da A. Nodon, alla quale fu dato il nome di *Nodium*.

Questa lega è più leggiera dell'alluminio e viene ottenuta per mezzo di un nuovo metodo di ionizzazione elettrica.

Le proprietà principali del nuovo metallo sono le seguenti: Circa l'aspetto fisico, il colore, lo splendore, la grana sono sensibilmente eguali a quelle dell'acciaio; la densità allo stato fuso è di 2,40; la resistenza alla rottura è di circa 35 kg. per mm.^{2}; la sua conservazione nell'aria ha una durata superiore a quella dell'alluminio; l'allungamento è compreso fra il 15 e il 20 %.

La duttilità e malleabilità del *Nodium* sarebbero paragonabili a quelle del bronzo; il suo punto di fusione è di circa 600° C.; la modellatura per fusione si opera senza cavità nè punture.

La conduttività elettrica è sensibilmente eguale a quella del rame puro, a parità di peso. Il prezzo di costo per quantità è di circa lire 1,65 al kg. quando si utilizzi una forza motrice idraulica.

Errata-corrige. — Nel fascicolo 7 del 1° aprile, a pag. 100 colonna 3ª riga 28, invece delle parole « compresa fra 2,6 e 2,7 » bisogna porre « eguale a 2,7 ».

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*
L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 9, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

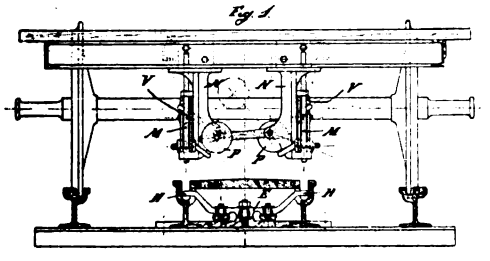
ANNO XIII. ROMA 15 Maggio 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 10.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

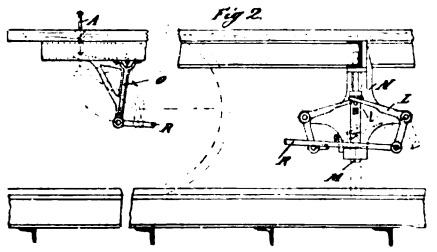
DEVIATORE MECCANICO

per scambi tramviarii azionabile dalle vetture

La questione della ricerca di apparati meccanici atti a produrre gli scambi sulle linee ferroviarie o tramviarie è sempre di attualità; il problema, con le sue molteplici soluzioni, ha fatto sì che molti si siano occupati dell'argomento, con varia ortuna.



Anch'io, da parecchio tempo, ho ideato un sistema di deviatore meccanico per scambi, del quale ho preso i brevetti. (1)



Farò la descrizione coll'appoggio delle figure unite, che rappresentano, in via di esempio, un modo di attuazione del mio trovato.

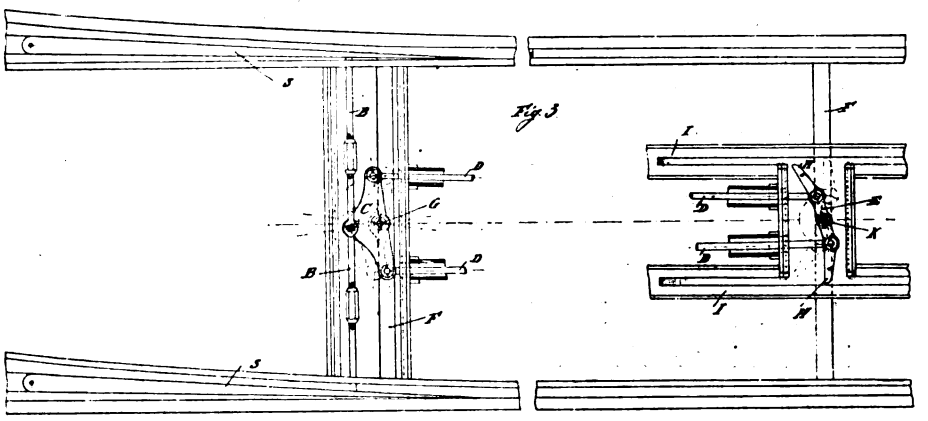
Nel disegno a fig. 1 vien rappresentato in vista anteriore il meccanismo applicato alla vettura ed in sezione trasversale la parte del congegno deviatore propriamente detto, situato sul binario, destinato a ricevere il movimento dagli organi di contatto del meccanismo applicato alla vettura; la fig. 2 mostra in vista laterale il meccanismo stesso.

La parte di questo congegno deviatore propriamente detto è visibile specialmente a figura 3, ove può vedersi in pianta, diviso in due parti, l'intiero apparecchio situato sul binario. A figura 5 poi si vede parzialmente in sezione, la parte dell'apparecchio che riceve l'azione del meccanismo applicato alla vettura. La figura 4 rappresenta poi la sezione verticale longitudinale della parte dell'apparecchio che trasmette il movimento ai deviatori.

Comincierò a spiegare il funzionamento descrivendo il congegno del deviatore propriamente detto che trovasi situato sul binario (vedi fig. 1, 3). Questo congegno consiste sostanzialmente in due bilancieri *C* ed *E*, (fig. 3) fissati a mezzo di rispettivi perni mediani *G-K* sopra opportune traverse *F*, *F* e collegate fra loro dalle aste *D*, *D*.

Il bilanciere *C* è di forma isoscele e comanda per mezzo del suo fulcro l'asta *B*, che unisce i deviatori *S*, *S* dello scambio, e che si sposta longitudinalmente a seconda dei movimenti oscillatorî che il bilanciere *C* riceve dal bilanciere *E* a mezzo delle aste di collegamento *D*, *D* imperniato ai suoi estremi.

Le altre estremità delle aste *D* sono inperniate, anzichè agli estremi del bilanciere *E*, a due punti intermedii fra gli estremi stessi ed il perno centrale *K*, e ciò allo scopo di lasciar liberi gli estremi *H*, *H* del bilanciere ed ottenere il punto di leva necessario per lo spostamento degli aghi *S* i quali vengono urtati alternativamente dagli organi di contatto *H*, *H* portati dalla vettura, abbassati al momento opportuno.



Allo scopo di servire di guida a tali organi (costituiti, come si vedrà più avanti dalle estremità di aste verticali) sono disposte sul suolo, a livello e fra le rotaie, due guide a canale *I I*, che costituiscono le sole parti di tutto il congegno disposto nel binario che, unitamente alle estremità *H H*, del bilanciere *E*, rimangono visibili.

Passando al meccanismo di comando situato sulla vettura, e che naturalmente è duplice, in corrispondenza cioè all'una ed all'altra delle guide *I I*, e rispettivamente all'una ed all'altra delle estremità *H H* del bilanciere, esso consiste, per ciascuna di tali guide, di un asta verticale *M*, scorrevole entro un supporto di guida *N* (fig. 1) pendente dal telaio della vettura, la quale asta *M* viene abbassata a mezzo di opportuni organi di comando accessibili al manovratore.

I sopporti *N* in numero di 2, come ho già detto, sono applicati al telaio della vettura nella parte mediana nel senso della lunghezza e distanti 50 centim. fra loro e sono muniti ciascuno di un doppio congegno di comando dell'asta *M* allo scopo di comandare l'asta stessa dall'una o dall'altra delle piattaforme della vettura.

Ne descriverò naturalmente uno solo essendo essi, perfettamente simili fra loro, disposti ed agenti simmetricamente, come si può comprendere colla semplice ispezione del disegno.

L'asta *M* scorrevole entro il sopporto *N*, è munita di apposito perno *V* (fig. 1 e 2) sporgente, contro il quale appoggia l'estremo libero d'una leva ad angolo *L*, imperniata sopra il sopporto *N*. L'estremità dell'altro braccio di detta leva è collegato mediante un'asta *R* (di collegamento, fig. 2) al braccio discendente di una seconda leva ad angolo *O*, imperniata al telaio della vettura al di sotto della piattaforma corrispondente.

L'altro braccio di detta leva *O* è soggetto all'azione di una spina a bottone *A* (fig. 2) che il manovratore può premere

(1) Per l'Italia come da Registro Generale, vol. 47, n. 69477; Reg. Att. vol. 179, n. 72 fin dal 25 - 2 - 1903. Per la Germania Hauptbuch N. 27565. Begenbuch N. 27134, data 10 - 2 - 904. Per l' Inghilterra B° N. 4307 data 20 - 2 - 904. Per la Francia B° N. 6,560 data 19 - 2 - 904. Pel Belgio B° N, 140 266, data 19 - 2 - 904.

Digitized by Google

col piede. Un contrappeso opportuno *P* serve a ricondurre la leva ad angolo *O* e tutto il sistema che ne dipende, nella posizione di riposo, dopo che il manovratore superato lo scambio, abbandona col piede il bottone *A*.

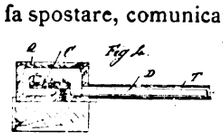
Il movimento testè descritto consiste nel passaggio degli organi dalla posizione in linee piene (fig. 2) a quella in linee punteggiate.

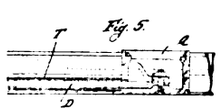
È facile intendere il modo di funzionare dell'apparecchio nel suo complesso.

Il manovratore, si trovi esso ad una estremità od all'altra della vettura, giungendo in vista dello scambio, preme il bottone *A* di destra se deve deviare a destra, oppure il bottone *A* di sinistra se deve deviare a sinistra.

Il braccio orizzontale della leva ad angolo *O* si abbassa ed il braccio discendente della medesima si sposta all'indietro passando la detta leva dalla posizione in linea piena (fig. 2) a quella in linea punteggiata.

L'asta *R* si sposta longitudinalmente e spinge all' indietro il braccio discendente della leva *L*, con che l'estremità dell'altro braccio di detta leva preme in basso l'asta *M*; l'estremità inferiore di *M* entra nella guida *I* corrispondente, ed urtando contro una delle estremità *H* del bilanciere *E*, lo fa spostare, comunicando il medesimo movimento al bilanciere *C*, e quindi all' asta dei deviatori. Oltrepassato lo scambio il bottone *A* risale automaticamente e tutto il sistema ritorna nella posizione di partenza.





Come è mostrato nel disegno (fig. 4 e 5) i bilancieri *E* e *C* sono protetti da cassette *Q Q* ed i tiranti *D D* da tubi *T T*.

Tutto l'apparecchio disposto sul binario è costruito in ferro e viene nascosto sotto il terreno tranne, come ho accennato, la parte superiore della guida *I*.

CHESI CESARE.

IL RICUPERO DI ENERGIA nella trazione elettrica

Tanto nella trazione a corrente continua, quanto in quella a corrente alternata è possibile far sì che durante la marcia di un treno in discesa lungo livellette di adeguata pendenza, i motori lavorino da generatori e rimandino corrente sulla linea. Questa energia prodotta a spese della gravità potrà in generale essere utilizzata da altri treni che si trovino contemporaneamente in salita, ma, poichè non ci si deve fidare sulla perfetta osservanza degli orari e di più questi non si fanno mai dipendere dal sistema di trazione adottato, così potrà d'altra parte avvenire che quell'energia non venga consumata sulla linea e tutta o in parte vada alla centrale ad aumentare gli sbalzi già forti del carico.

Bisognerà quindi, se si vuole fare il ricupero dell'energia in via normale, salvaguardare le centrali dagli inconvenienti che potrebbero loro derivare, studiando per esse disposizioni tali che permettano di mantenere il carico pressochè costante. Si prevede allora che si dovrà ricorrere all'uso di accumulatori elettrici o idraulici e si dovranno munire le macchine di regolatori pronti e potenti e, se occorre, applicare ad esse dei freni od altri congegni automatici che smorzino gli effetti dell'inerzia dei volani.

Istituire quindi il ricupero dell' energia in modo razionale, in modo cioè che esso, senza dare inconvenienti, possa rappresentare una reale economia nelle spese di esercizio, è cosa tutt'altro che facile, come pure è difficile il decidere caso per caso se esso sia o no conveniente.

Nella trazione a corrente continua l'importanza del problema è limitata, pel fatto che si dovrebbero adottare i motori in derivazione così poco adatti alla trazione, non prestandosi assolutamente al ricupero quelli in serie che invece, nei riguardi appunto della trazione, hanno tanti pregi. È così che, non ostante il grande sviluppo raggiunto nell'applicazione della corrente continua, troviamo ben pochi impianti eseguiti tenendo conto della possibilità di far produrre della corrente alle vetture che scendono, e ciò sebbene si abbia il vantaggio di potere con grande semplicità raccogliere nella centrale in una batteria tutta l'energia che non venisse utilizzata sulla linea. Se consideriamo poi il sistema di trazione ad accumulatori, vediamo che tutta quanta l'energia prodotta in discesa può venire impiegata a caricare la batteria, la quale perciò potrà avere una capacità e quindi un peso minore: ma il vantaggio è solo apparente perchè d'altra parte crescono in modo notevole le spese di manutenzione delle placche assoggettate a regimi di carica violenti e che richiederebbero complicati apparecchi di regolazione.

Ad ogni modo si ha qualche esempio di impianti eseguiti tenendo presente la possibilità di fare il ricupero, così è quello ad accumulatori della linea Paris—Saint-Denis in cui si hanno rampe del 38 %, sulle quali vien ricuperato circa $\frac{1}{3}$ della energia necessaria per salire, così è quello a trolley del tramway a cremagliera di Barmen che ha pendenze che raggiungono il 18 % ciò che permette di ricuperare dal 40 al 60 % del lavoro totale sviluppato in discesa; e infine è degno di speciale menzione l' impianto recentissimo della ferrovia Vesuviana in cui le locomotive sono azionate da due motori in derivazione che vengono nella discesa a funzionare da generatori e, oltre a dare un' ottima frenatura, lavorano in parallelo con le dinamo della centrale e agiscono insieme con queste sulla batteria a repulsione.

Nella trazione a corrente alternata il problema ha molto maggiore importanza, e ciò perchè, venendo questa principalmente adottata per il vero servizio ferroviario (data la possibilità di ottenere locomotive potenti coll' alimentazione dei motori ad alta tensione), sono in giuoco forti quantità di energia e ci si può trovar di fronte a profili molto accidentati percorsi da treni pesanti. Si hanno tuttavia anche in questo sistema di trazione inconvenienti relativi al modo di funzionare del motore, e difficoltà non indifferenti relative alla regolazione del carico alla centrale.

I motori cominciano a funzionare da generatori quando si oltrepassa la velocità di sincronismo, ma essi richiedono sempre la corrente magnetizzante e se aumenta il numero di motori in queste condizioni, viene ad aumentare il rapporto fra la corrente magnetizzante e quella attiva e quindi cresce lo sfasamento a scapito del rendimento.

Quanto alle oscillazioni del carico alla centrale è difficile escogitare i mezzi per attenuarla, tanto più che sinora i tecnici non si sono occupati della soluzione del problema e quindi non si hanno nè proposte nè esempi, tuttavia si potrebbe studiare se fosse il caso di costruire il bacino di carico abbastanza ampio da far fronte alle forti variazioni di erogazione pur essendo esso alimentato dalla sola quantità d'acqua corrispondente al carico medio. Questa disposizione porterebbe alla costruzione di un canale di portata minore quindi in alcuni casi, in cui si abbiano gallerie o tratti a mezzacosta, si verrebbe a risparmiare molto nelle spese di impianto non ostante il maggior costo del bacino. Munite le turbine di ottimi regolatori a servomotore e di freni elettromagnetici che entrino in funzione automaticamente quando il carico scenda al disotto di un certo limite, si può riuscire a mantenere una certa costanza nelle velocità e quindi nella tensione.

Anzi sarà forse vantaggioso ricorrere all'uso degli alternatori compensati quando, come si può sperare e prevedere dai buoni risultati ottenuti dal Boucherot, essi saranno definitivamente entrati nella pra-

Digitized by Google

tica. Con l'impianto di un tale bacino ad erogazione variabile si verrebbero così ad attenuare le punte del diagramma di carico, dovute a oscillazioni istantanee, mentre per le variazioni di lunga durata, riuscendo poco conveniente dal lato di economia, sia per le spese d'impianto che per quelle di esercizio, l'istallazione di gruppi convertitori che carichino delle batterie quando in centrale si abbia sovrabbondanza di energia, si può pensare a un sistema assai ardito ma che, studiato nei particolari, darebbe certamente grandi vantaggi. Questo sistema implicherebbe nella centrale oltre agli alternativi principali che dovrebbero essere proporzionati al carico medio anzichè al massimo, un alternatore ausiliario che sull'albero avesse calettata da un lato una ruota Pelton dall'altra una pompa. Se si ha in centrale sovrabbondanza di energia, questa fa agire l'alternatore ausiliario da motore sincrono che mette in azione la pompa e innalza dell'acqua in un piccolo serbatoio posto a grande altezza, se invece, per il fatto di non esservi sulla linea treni in discesa, occorre più energia di quella che in via normale si può ottenere dalla portata del canale, oltre all'essere messa fuori di funzionamento la pompa, entra in azione la ruota Pelton che fa agire l'alternatore da generatore.

Ricorrendo a sistemi di trazione nuovi, basati sull'uso di locomotive miste ad aria compressa e a correnti alternate (sistema Arnold), oppure di locomotive con motori speciali che possono agire sia da motori asincroni sia da dinamo e da motori a corrente continua, per caricare in discesa una batteria portata dal treno, e agire negli avviamenti consumando la energia così accumulata (sistema Déri), si otterrebbe di fare il ricupero con estrema facilità, ma questi sistemi presentano d'altra parte difetti tali da rendere poco pratica la loro applicazione.

In conclusione il problema del ricupero di energia colle correnti alternate, ha certo una importanza maggiore che colla corrente continua; ma finora nessuno si è curato di studiarlo e di risolverlo, tanto che non c'è alcun impianto in cui il ricupero stesso si faccia.

Per esempio sulle linee Valtellinesi, che per le loro condizioni di profilo si presterebbero discretamente allo scopo, i guidatori discendono coi motori disinseriti, e solo ultimamemente, in via di prova, si è percorso parecchie volte in discesa una livelletta del 18 % con un treno di 125 tonnellate e si è prodotta a spese della gravità più del 60 % dell'energia potenziale del treno e ciò dimostra che effettivamente sarebbe grande il vantaggio quando il ricupero si potesse fare in via normale.

Quanto abbiamo riferito è il riassunto di una interessante conferenza che l'egregio ingegnere Umberto Maccaferri tenne a Bologna alla Sezione della Associazione Elettrotecnica Italiana.

R.N.

Fabbricazione ed Impianto
DEI CAVI TELEFONICI

Come è noto la trasmissione telefonica esige una piccola capacità elettrostatica nel circuito; nei cavi comuni per telegrafia questa capacità si aggira verso 0,16 - 0,18 microfarad per km.; perchè la gomma e la guttaperca od i composti che ne formano l'involucro isolante hanno una capacità induttiva specifica assai elevata (3 - 4 ...). I nuovi tipi di cavi telefonici sono perciò isolati con aria, il cui potere induttore specifico è 1; e per tenere i conduttori separati uno dall'altro si adoperano dei nastrini di carta avvolti sul conduttore, a spira soffice; si è arrivati così ad abbassare la capacità sino a 0,05 - 0,06 microfarad per km. nei comuni cavi per reti urbane.

Si adoperano generalmente circuiti interamente metallici per l'andata e ritorno della corrente; ed i cavi contengono un gran numero di fili, anche 624 fili, cioè 312 paia di fili per altrettanti circuiti doppi. — Un conduttore singolo consta generalmente del filo di rame di 0.7 - 0,8 - 1 m/m di diametro; sul quale viene avvolto a spira soffice un nastrino di carta che ne porta il diametro a circa 25 - 30 10 di m/m. — Due conduttori simili sono poi cordati insieme, pei cavi con circuito indipendente dalla terra; e per distinguere i due conduttori della stessa coppia, un nastrino di carta è generalmente bianco, l'altro rosso. Le coppie così formate sono poi cordate insieme a vari strati concentrici.

Un cavo a 312 paia consta così di 10 strati; il nocciolo interno di 4 paia; su di esso uno strato con 10 paia; poscia altri di 16 - 23 - 29 - 35 - 40 - 46 - 52 - 57 paia. Ogni strato è avvolto generalmente in senso inverso dal precedente.

L'insieme è poi fasciato con filati o nastri tessili.

In questo stato i conduttori sono poco isolati uno dall'altro e la capacità è anche grande, in causa dell'umidità contenuta nella carta. La corda dei conduttori è perciò portata in una stufa ove viene essicata; ed allo stato secco viene messa sotto un tubo di piombo.

Coi fili rame di 0, 7 m/m che sono i più usati, la corda dei conduttori del cavo a 312 paia ha un diametro di circa 60 m/m; nel cavo a 208 paia 49 m/m; a 104 paia 34 m/m - 52 paia 27 m/m; 12 paia 13 m/m. - La capacità elettrostatica in questi conduttori è di 0,055 - 0,060 microfarad circa per km., con qualche leggiera variazione a seconda della posizione del conduttore nella corda.

Lo spessore del tubo di piombo varia fra 1,5 m/m pei piccoli cavi sino a 2,5 - 3 m/m circa per i grossi cavi. Spesso, per dare maggiore rigidità al tubo di piombo, questo consta di una lega in cui entra il 2 - 3 % di stagno. Il tubo di piombo è giusto di diametro sulla corda dei conduttori; ma, per costruzione, ogni elemento conduttore ha il ricoprimento di carta messo in modo soffice, e non aderente al filo di rame; e le varie coppie di conduttori sono pure cordate in modo soffice; di modo che tutta la corda dei conduttori è soffice e può essere traversata facilmente da aria iniettata da un estremo del tubo di piombo. Questa è una proprietà preziosa per la pratica. L'isolamento è ottenuto con carta ed aria; isolamento ottimo sino a che tutto è ben secco; se penetra l'umidità l'isolamento viene a mancare; si può allora ripristinare iniettando aria secca da un estremo nel tubo di piombo, sino ad avere essiccato la corda dei conduttori.

L'isolamento di questi cavi è enorme; esso dipende dal grado di secchezza dei materiali; e raggiunge facilmente in fabbricazione 10 - 12000 megaohm per chilometro. Ma quest'isolamento enorme non si mantiene facilmente; del resto sarebbe inutile in pratica. Basta che le teste dei cavi restino esposte per qualche poco all'aria, specie se un pò umida, perchè l'isolamento cada da sè in proporzioni che non danno però nessun disturbo nella pratica. È perciò ozioso mettere a base dei collaudi valori di isolamento troppo elevati; il tempo necessario a sperimentare un cavo ad un gran numero di paia, è più che sufficiente per abbassare il valore dell'isolamento primitivo di questi cavi. — Generalmente si domanda un isolamento di 1000 - 2000 megaohm per chilometro ed una capacità di 0,065 microfarad nei tipi coi fili di rame di 0,7 m/m.

La caratteristica di questo tipo di cavo, è l'isolamento con poca carta ed aria, il tutto ben secco; e la possibilità di iniettare dell'aria calda e secca per cacciar l'umidità eventualmente penetrata nel cavo. Bisogna mantenere questa possibilità anche durante l'esercizio; perciò i cavi stessi, durante la posa, sono giuntati pezzo a pezzo con cassetta senza miscela o più generalmente si giuntano i vari conduttori ricoprendo poi il tutto con un manicotto di piombo, saldato al piombo del cavo.

I cavi di questo tipo sono spesso tirati entro tubi di cemento, grés o vetro oppure entro prismi di cemento a 4-6-8 o più fori, in ognuno dei quali passa un cavo. È un sistema quest'ultimo abbastanza costoso; ma si ha il vantaggio che, lasciando un certo numero di fori disponibile, si può, durante l'esercizio, aggiungere altri cavi quando occorra, senza manomettere le strade. Agli angoli, e ad ogni modo nei rettilinei, almeno di cento in cento metri, questi tubi o prismi arrivano a pozzi in cemento che servono per facilitare la distesa dei cavi nei tubi oppure per fare i giunti o le prese; servono anche, durante l'esercizio, per applicare ai cavi la corrente di aria secca quando occorra. I cavi portano perciò saldato di quando in quando, in corrispondenza dei giunti fra i vari pezzi, dei piccoli innesti per applicarvi la presa di aria secca.

Invece che entro condotti in cemento simili cavi si possono anche porre direttamente nel suolo; sono allora armati come si armano i comuni cavi sotterranei per distribuzione di luce elettrica. Perciò sul tubo di piombo si fa una fasciatura protettrice di carta imbevuta di sostanze resinose e di juta imbevuta di catrame; su questa poi si avvolgono due spirali di nastro di ferro od acciaio, spirali discontinue, ma avvolte nello stesso senso, in modo che una venga a coprire la discontinuità dell'altra. Questi nastri di ferro sono poi a loro volta protetti con altre fasciature catramate.

Digitized by Google

Cavi in carta a circolazione d'aria sono da lungo tempo in uso nei grandi impianti urbani all'estero. In Italia, da qualche anno, furono sostituiti alle linee aeree in alcune città, come Milano, Genova, Firenze, Roma, Napoli ecc....

Talvolta però occorre per brevi traversate passare in aria, e non sotterra. Detti cavi si possono anche usare come cavi aerei, e sono impiegati ogni qual volta interessa non chiudere la circolazione dell'aria in nessun punto della rete. I cavi usati aerei sono in generale sospesi mediante un gran numero di ganci a corde metalliche tese fra supporti. Le giunzioni di questi aerei col tipo analogo sotterraneo vengono fatte nel solito modo: o congiunzione diretta dei vari conduttori e manicotto di piombo: oppure con cassette di giunzione.

Talora però questi cavi aerei non sono fatti a circolazione d'aria; si adoperano allora cavi costituiti da fili di 1 m/m circa coperti di gomma ed insieme cordati, che si uniscono ai sotterranei mediante cassette; oppure anche cavi in carta, tessili e resine. Questi tipi hanno una capacità notevolmente superiore a quelli in carta ed aria; ma data la breve lunghezza di queste tratte aeree la capacità non ha troppa influenza sul circuito.

In piccoli impianti si usano ancora cavi telefonici non a circolazione d'aria. Economicamente questi cavi possono costruirsi con un isolante composto di carta e tessili imbevute di sostanze resinose nel vuoto, e coperte da un tubo di piombo. Si possono così raggruppare nello stesso tubo parecchie dozzine di conduttori o coppie di conduttori. Il conduttore ha in questo cavo una capacità molto più grande - 0,15 - 0,20 microf. al km. secondo le dimensioni; questo sistema può dunque essere usato solo in reti di minore importanza. Attualmente però, data la possibilità di unire le reti urbane alle interurbane, per la corrispondenza fra le varie città, interessa avere anche nelle piccole reti urbane la minore capacità possibile, congiunta colla sicurezza di funzionamento propria degli impanti sotterranei; epperciò è sempre meglio ricorrere ai cavi a circolazione d'aria.

Furono in uso tempo fa, e se ne costruiscono ancora oggi, quantunque su scala assai modesta, i cavi così detti antiinduttori. Parecchie linee telefoniche vicine si influenzano l'un l'altra per induzione; cosicchè su un circuito si può sentire quanto viene detto su di un altro vicino. Questa induzione avviene in modo molto marcato nelle linee a filo semplice; amenochè sia possibile disporre questi fili semplici secondo spirali appropriate che annullino l'induzione. Nei cavi a circuito doppio, coi fili di un circuito accoppiati, l'induzione fra i circuiti non si manifesta. Neanche nei cavi semplicemente cordati, ma con circuiti a doppio filo, quando questi fili doppi sieno scelti opportunamente sul cavo in modo simmetrico, l'induzione si manifesta o si manifesta in grado minore. L'induzione è invece notevole nei circuiti a semplice filo, che utilizzano la terra come ritorno. E per ovviare a questa induzione si è immaginato di coprire l'isolante di ogni filo con un nastrino di stagnuola messa a terra. Il nastrino è avvolto a spirale spesso discontinua. Parecchi fili così isolati sono cordati insieme; e per mettere meglio a terra i nastrini di stagnuola, si frammettono alla corda piccoli fili di rame i cui estremi sono poi messi a terra. Questo sistema antiinduttore non protegge però in modo assoluto i vari circuiti dell'induzione mutua. Tale sistema viene spesso adottato sui fili coperti di gomma o di guttaperca. Non si fa bene sui fili in carta tessili resine, o nei fili a circolazione d'aria per difficoltà costruttive facili ad intuire.

Si fabbricano anche cavi misti per telefoni e telegrafi. Un cavo simile venne ad esempio fatto, dietro iniziativa dell'ing. Brunelli, per la rete sotterranea di Milano. I conduttori telefonici, a coppie cordate insieme si dispongono per esempio concentrici esterni od interni ai fili più grossi che servono per i telegrafi. L'accoppiamento dei

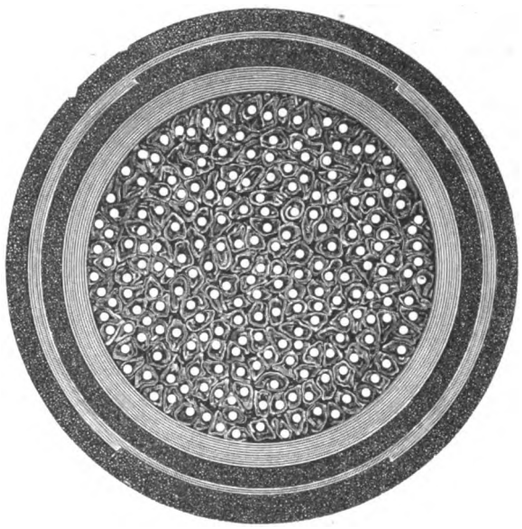


Fig. 1. — Cavo telefonico sotterraneo a coppie con circolazione d'aria.

conduttori telefonici li sottrae così all'influenza dei conduttori telegrafici.

Un problema che si presenta oggigiorno è la telefonia sottomarina. Un sistema di cavo sottomarino specialmente adatto per la telefonia è ancora da trovare; di modo che, per ora, la telefonia sottomarina a grandi distanze di mare è impossibile. Non si potrebbero certo traversare tratte di mare un po' estese coi fili entro tubi di piombo a circolazione d'aria; il minimo difetto nel piombo, o un difetto che avvenisse anche in seguito, metterebbe tutto il cavo fuori di stato di funzionare, e farebbe un guasto irreparabile in tutto il cavo. È perciò necessario ricorrere ancora ai soliti tipi di cavi che si usano per la telegrafia; quindi la distanza che si può traversare per mare diviene limitata. Si sono avute delle proposte per costruire anime in guttaperca non piene e solide, bensì tubulari, che darebbero minore capacità. Queste anime però male possono resistere alla pressione dell'acqua del mare e poi la capacità non viene neanche molto ridotta. Sono noti gli studi del Pupin, che riprendendo idee già adombrate da altri teorici, calcola le induttanze da aggiungere in determinati punti di un dato circuito telefonico per migliorare la trasmissione, opponendosi alla distorsione o dalla attenuazione dei segnali; ma essi potranno essere applicati con più o meno successo nelle linee sotterranee, mentre non si vede costruttivamente la possibilità di usarli nelle tratte sottomarine; ove, sia per le esigenze d'ordine meccanico, sia per quelle che s'impongono quando si tratti di esperimentare i cavi, localizzarne i difetti e ripararli, non diviene possibile aggiungere delle bobine d'induzione, almeno nei tipi di cavo sinora immaginati.

Fig. 2. — Piccolo cavo telefonico a 15 coppie a circolazione d'aria.

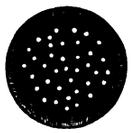


Fig. 3. — Piccolo cavo telefonico a 37 conduttori, isolato in carta tessili e resine.

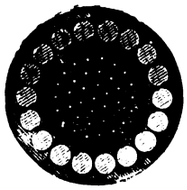


Fig. 4. — Cavo telefonico a 37 conduttori per traversate stradali.

Un problema simile si presenta in Italia pel collegamento telefonico delle isole maggiori al continente; la Sicilia, separata solo dallo stretto di Messina, potrà venire facilmente collegata, attraverso questo piccolo braccio di mare; ma la Sardegna è già molto lontana e per la Sardegna il problema viene ad assumere un aspetto grave.

La fig. 1 rappresenta un grosso cavo telefonico a coppie in carta a circolazione d'aria protetto con nastri di ferro per essere messo direttamente sotto terra; la fig. 2 ci dà un piccolo cavo telefonico a 15 coppie a circolazione d'aria da mettere entro tubi conduttori; la fig. 3 altro piccolo cavo telefonico per circuito a filo semplice, in carta e tessili imbevuti di resine; la fig. 4 un cavo telefonico a 37 fili semplici, in guttaperca o gomma con armatura di fili di ferro, come si usa talvolta per traversate stradali. Queste figure rappresentano cavi fabbricati dalla ditta Pirelli e C. di Milano, che già da alcuni anni fabbrica i cavi telefonici in carta a circolazione d'aria, usati ora nelle reti urbane.

P. P.

IL SELENIO

Interessanti sono le speciali proprietà fotoelettriche del Selenio e le notevoli applicazioni che ne sono state fatte in questi ultimi tempi, soprattutto nel campo della trasmissione di segnali a distanza.

Le varie proprietà e gli usi del selenio sono noti in generale, pure non riuscirà superflua una sommaria esposizione dei fenomeni presentati da questo elemento, come pure crediamo interessante intrattenerci sulle così dette pile a selenio, e descrivere questi elementi che spesso si sentono ora nominare, ma dei quali non tutti hanno una idea chiara e precisa anche perchè, costruiti ed usati specialmente in Germania, non sono molto conosciuti tra noi.

Sebbene la rarità e le singolarità del selenio non siano da paragonarsi a quelle dell'uranio, tellurio, radio ecc., pure esso può classificarsi senza errore tra i metalli rari. Difatti il selenio non è molto diffuso in natura e, quantunque sparso un po' dappertutto alla superficie del globo, pure

Digitized by Google

non lo si trova mai allo stato nativo; inoltre, nei luoghi ove si rinviene, si estrae sempre in piccolissime quantità.

Il selenio è stato trovato specialmente nei terreni vulcanici: così in Italia fu estratto dalla lava del Vesuvio, e allo stato di solfuro si rinvenne anche nelle isole Lipari.

In Norvegia fu estratto dalle piriti di ferro; si ricavò anche dal ferro meteorico. Nella Svezia e nel Chilì si trova il selenio in certi minerali rari, p. es. nella eucarite sotto forma di seleniuro doppio di argento e rame; così pure in Norvegia è contenuto nella crossite in forma di seleniuro di rame tallio e poco argento. Sulle montagne dell'Hartz fu trovato nella clausthalite che è un seleniuro di piombo; e nella lehrbacite, seleniuro di mercurio e piombo; un po' dappertutto fu poi trovato tra i minerali di zinco.

Come si comprede, per avere questo metallo puro bisogna trattarlo chimicamente: ma il trattamento non è così difficile e dispendioso come quello che si deve seguire per avere il radio puro, così che un grammo di selenio, in cristalli chimicamente puri, viene a costare circa 5 lire; il selenio del commercio si vende poi a soli 50 cent. il grammo.

Questo elemento è stato scoperto da Berzelius nel 1817; mentre questo scienziato procedeva alla distillazione dell'acido solforico con pirite di ferro trovò, come sotto prodotto di distillazione, una sostanza nuova che chiamò *selenio*.

A tale sostanza fu attribuito questo nome stante alcuni caratteri che la ravvicinano al tellurio; questo ultimo metallo, in latino veniva detto *tellus* che significa terra; al selenio invece fu data una denominazione derivata dal greco, σελεvη, che vuol dire luna.

Il peso atomico del selenio non è molto elevato ed è 79,5; la densità dei cristalli é eguale a 4,748. La densità dei vapori, alla temperatura di 1420° C., è di 5,68. Esso, più che un metallo, è un metalloide ed ha proprietà analoghe a quelle dello zolfo, del fosforo e del tellurio.

Il selenio, a simiglianza dello zolfo e del fosforo, è caratteristico anche per le forme allotropiche che può assumere (1). Sottoposto alla fusione, che avviene a 212° C, e poi raffreddato repentinamente, esso si rapprende sotto forma di una massa bruna, amorfa, a frattura concoidale.

In questo stato speciale presenta una resistenza di isolamento di grado molto elevato; si ammette generalmente che la resistenza specifica del selenio a 0° sia di 60000 ohm - cm. Se la temperatura aumenta oltre i 100° C., sembra che esso diventi debolmente conduttore e la conducibilità cresce con la intensità e la direzione della corrente.

Il selenio vetroso è una sostanza porosa molto igroscopica e l'umidità assorbita fa anche variare la sua resistenza. Allo stato asciutto occupa, nella serie termoelettrica, un posto inferiore a quello del platino.

Il selenio è inodoro e non ha sapore; riscaldato fortemente emette dei vapori rossi molto velenosi e quindi pericolosi a respirarsi.

Come si è già detto, in commercio non si trova il selenio allo stato puro. Ordinariamente esso ha un aspetto vetroso simile a quello della ceralacca di colore nerastro; esiste però anche in uno stato allotropico sotto forma di polvere di color rosso-mattone, molto instabile quando la temperatura aumenta da 80 a 100 gradi.

Per ottenere il selenio in cristalli chimicamente puri, si prende il selenio ordinario allo stato vetroso e lo si porta ad una temperatura di 100° a 200°; si trasforma allora in una sostanza dura di color dell'ardesia, di aspetto metallico ed opaca anche se ridotta ad uno spessore assai piccolo. Allo stato vetroso esso viene soprattutto usato nelle pile a selenio; del resto lo si impiega molto anche per la colorazione del vetro.

Nel 1851, l'Hittorf scoprì l'influenza che poteva esercitare la temperatura su questo corpo. Solamente nel 1873 il Willougby Smith e il May riuscirono ad osservare la principale proprietà di questa sostanza, quella cioè di cambiar di resistenza elettrica sotto l'influenza della luce. In seguito molti fisici si occuparono di verificare e studiare questo fenomeno e fra questi particolarmente Bidwell, Gilaty, Ross e Sale e moltissimi altri.

Le numerose ricerche fatte intorno alle proprietà fotoelettriche del selenio, si spiegano per il fatto che i fisici previdero subito come tali proprietà potevano essere suscettibili di future applicazioni pratiche, tanto più che il selenio, dopo esser stato influenzato dalla luce, che fa abbassare la sua resistenza elettrica, ha anche l' altra proprietà notevolissima di riacquistare rapidamente la sua primitiva, resistenza quando sia sottratto all' azione luminosa.

Questi fenomeni furono variamente utilizzati in molti apparecchi, ma specialmente nelle pile a selenio. Si pensò ripetutamente di utilizzare il selenio, anche nella fotometria elettrica per misurare direttamente la intensità della luce; nella telefotografia, per trasmettere cioè delle immagini a distanza mediante i fili; nella fotofonografia, per registrare fonograficamente la parola. Di tutti questi problemi si poteva dare bensì una soluzione teorica ben determinata mediante l' applicazione del selenio, ma nella pratica i vari esperimentatori si trovarono di fronte a delle difficoltà che parevano insormontabili, ma che furono poi superate più o meno felicemente.

La questione ch'ebbe un esito più fortunato è stata però quella della telefonia ottica, cioè della trasmissione della parola a distanza senza impiego di fili. Come avemmo già occasione di accennare nel nostro giornale (2), il professore Ruhmer di Berlino, con pazienti ricerche basate su principî teorici ben determinati, è riuscito ad ottenere delle buone trasmissioni radiotelefoniche a distanze abbastanza grandi, impiegando elementi a selenio di cui aveva fatto costruire lui stesso vari tipi.

Queste pile del Ruhmer possono dirsi le più perfette, fra quelle che sono state ideate, tanto per la loro stabilità quanto per la loro sensibilità. L' apparecchio di Ruhmer è costituito da due fili di rame avvolti a spirale intorno ad un cilindro di porcellana non verniciata; sopra questi fili vien fatta l'applicazione di uno strato di selenio fuso che aderisce assai bene sulla porcellana; questo cilindro con relativo avvolgimento, dopo essere stato sensibilizzato, viene racchiuso in una campana di vetro cilindrica o sferica nella quale vien fatto il vuoto.

Fig. 1.

La parte inferiore è formata a simiglianza delle ordinarie lampadine ad incandescenza, sì che la pila può essere avvitata convenientemente e inserita in modo fisso in un circuito. La forma cilindrica (fig. 1) è particolarmente adatta alla telefonia ottica; l'elemento viene collocato a tale scopo nella parte centrale di un riflettore parabolico.

In altro modello il Ruhmer impiegò fili di platino avvolti sopra un cilindro di vetro: il resto della pila è identico al primo modello descritto. Le dimensioni variano: il tipo minore ha il tubo interno del diametro di 9 $^{m}/_{m}$ e una lunghezza di 12,5 $^{m}/_{m}$. Gli elementi di questi tipi posseggono una resistenza variabile tra 120,000 ohm nell'oscurità e 600 ohm alla luce: la resistenza può diventare cioè 200 volte minore di quella primitiva.

Un altro tipo notevole di pila a selenio è quello ideato da Fritts; è formato da una lastra di zinco o di ottone sulla quale è spalmato uno strato di selenio per uno spessore di qualche centesimo di millimetro; questa specie di vernice resta ben aderente alla lastra, formando quasi con

(1) *Journal of Chem.* giugno 1900. « Forme allotropiche del selenio » A. P. SAUNDERS. — (2) V. *Elettricista* 1° dicembre 1903.

Digitized by Google

essa una lega. Sopra la lastra così preparata si applica un foglio sottilissimo e trasparente di una sostanza conduttrice. Sono stati scelti a questo scopo i metalli più malleabili, come oro, argento e platino; viene però generalmente usato un foglio d'oro. Il tutto può essere racchiuso fra due lastre di vetro affinchè l'elemento sia al riparo dalla umidità. Le due faccie della lamina hanno degli attacchi per poter inserire la pila nel circuito elettrico.

Numerosi altri tipi furono inoltre costruiti da Bidwell, Giltay, Webb, Mercadier, ecc.; in generale questi elementi si preparano sempre in modo assai semplice: i fili adoperati sono molto lunghi e formati da rame, ottone o platino; dopo essere stati avvolti e collocati parallelamente ad eguale distanza sopra una lastra di ardesia, di vetro, di mica o di porcellana, vengono spalmati di selenio vetroso fuso a 120° *C;* questo strato forma un isolamento fra le due lunghezze dei fili.

Un processo per la perfetta costruzione di tali pile è il seguente: la lastra su cui sono avvolti i fili è posta sopra un'altra lastra di ottone ricoperta da un foglio di mica; sotto questa seconda lastra si accende un becco Bunsen. Si sparge allora del selenio in polvere vetrosa in modo uniforme sugli avvolgimenti. Per il calore della fiamma, il selenio fonde e allora lo si spalma sui fili mediante una spatola di mica. Durante l'operazione si annette una grande importanza circa la temperatura a cui si deve giungere: secondo Bidwell, se la temperatura è troppo debole si formano nello strato delle masse cristalline; invece se essa è troppo elevata il selenio si rapprende in goccioline che, a somiglianza di quelle formate dal mercurio, sono difficilmente schiacciabili. La temperatura più indicata per questa operazione sembra che sia verso i 217° *C.*

Dopo che si è giunti ad ottenere uno strato uniforme, l'elemento a selenio viene tolto dal suo sostegno e trasportato sopra una grossa lastra di ottone su cui si lascia raffreddare rapidamente; il selenio diventa così nero e lucente. Dopo avere abbassato la fiamma del becco Bunsen fino ad ottenere una temperatura di 120° *C,* si colloca nuovamente la fiamma sotto la lastra d'ottone su cui trovasi l'elemento a selenio e si lascia così fino a che si abbia una colorazione grigio-scura: allora, poco a poco, si eleva la temperatura; sui bordi della lastra si verificano allora dei segni di fusione. A questo punto si toglie rapidamente il becco e si lascia raffreddare: dipoi si rimette a posto la fiamma e la si lascia così per quattro o cinque ore sotto la lastra d'ottone, avendo cura di mantenerla sempre ad una temperatura inferiore di qualche grado a quella di fusione. Dopo si abbassa la fiamma ad ogni ora, fino a spegnerla; in tal modo il selenio viene a subire una specie di ricottura.

Generalmente si preparano questi elementi in modo da renderli capaci di essere variamente sensibilizzati dalle sorgenti di luce; così la loro resistenza nell'oscurità può variare da 2000 fino a 500,000 ohm; tale resistenza dopo l'esposizione alla luce può diminuire da 5 a 20 volte.

Di tutte le forme di pile ideate, quella migliore è presentata dal tipo Ruhmer, perchè essendo il selenio una sostanza molto igroscopica è chiaro che la protezione del tubo a vuoto salva l'elemento da possibili e nocive variazioni. Inoltre la forma cilindrica o sferica è capace di ricevere la luce da tutte le direzioni.

Ma oltre ad avere dato alla pila a selenio una forma più adatta e più stabile, al Ruhmer spetta anche il vanto di aver reso praticamente misurabile la sensibilità di questi elementi. Tutti gli altri fisici che contemporaneamente, o prima del Ruhmer, avevano ideato dei tipi di elementi a selenio, procedevano nelle loro ricerche in modo molto arbitrario. In generale veniva anzitutto determinata la resistenza della pila nell'oscurità completa, e questo valore rappresentava lo zero della scala scelta; però non avevano preso un dato sicuro e fisso per riferirsi alle quantità di luce, onde ottenere l'unità di sensibilità; ne risultava che tutte le misure osservate dall'uno o dall'altro degli sperimentatori non erano affatto paragonabili fra loro, e forse non potevano mettersi a confronto nemmeno le misure fatte da uno stesso autore. Appunto per questa ragione si avevano, in certi casi, dei risultati corrispondenti alla luce prodotta da 1 candela posta ad 1 metro di distanza, ossia usando l'unità di intensità luminosa di Wybauw detta « lux ». In altri casi invece potevano aversi risultati riferiti alla luce del sole, paragonabile a 60,000 lux. Come si rileva da queste cifre le differenze che risultavano erano troppo grandi per potere accontentarsi dei risultati ottenuti.

Il Ruhmer volle rendere assolutamente omogenee le misure: a tale scopo, come sorgente di luce, usò una lampada ad incandescenza di 16 candele e studiò l'influenza che la luce di questa produceva sul selenio, facendo variare le distanze tra la lampada e l'elemento. Per ogni pila studiata otteneva così una curva ben determinata e diversa da un elemento all'altro. Diamo qui appresso (Fig. 2) la curva relativa ad una pila di Ruhmer; le resistenze sono espresse in ohm, le emissioni di luce in lux.

È evidente che tale pila si adatta specialmente per quei casi in cui si dispone di deboli intensità luminose; infatti la resistenza che corrisponde alla oscurità, ossia allo zero della scala, è di 120,000 ohm; la curva scende sotto fino a 42,000 sotto

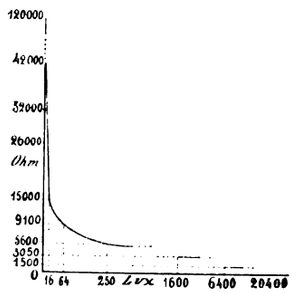


Fig. 2.

l'influenza di 1 lux, che corrisponde in questo caso alla luce prodotta da una lampada da 16 cand. a 4 m. di distanza; la curva scende ancora rapidamente fino a 16 lux e la resistenza varia poi debolmente fra 250 e 20,000 lux.

Si spiega la diversità delle curve per il fatto osservato che, mentre alcune pile sono influenzate fortemente da una luce anche debole, come quella considerata sopra, altre non sarebbero invece capaci di risentire gli effetti di questa stessa luce. Ne risulta che non tutte le pile a selenio sono egualmente atte ad essere utilizzate nei vari esperimenti e quindi è necessario conoscere le loro curve prima di poterle usare con giusto criterio.

Il Ruhmer ricercò la causa di questa diversa sensibilità del selenio esposto alla luce: trovò che essa era dovuta principalmente al modo come veniva preparata la pila, a causa dei diversi compartimenti assunti dal selenio al variare della temperatura di fusione. Così se lo strato di selenio fuso vien lasciato raffreddare rapidamente, agitando sempre la massa fusa, si ha la modificazione così detta « dura » e in tal caso il selenio assume un colore grigio bluastro. Se la pila è invece preparata nel modo da noi descritto precedentemente, ossia facendo raffreddare lentamente fino a far assumere al selenio un colore grigiastro, si ha la varietà detta « tenera », che è maggiormente sensibile alle azioni luminose. La curva da noi data a fig. 2 mostra appunto che la pila studiata appartiene alla varietà « tenera » ed è sensibilissima.

È chiaro che la variazione di sensibilità di una pila a selenio in funzione del tempo si presenta come una questione interessante per le pratiche applicazioni; il Ruhmer si occupò quindi di vedere come si comporti la sensibilità di una tal pila coll'andar del tempo.

Anzitutto egli, adottando l'ampolla di vetro aveva tolto la principale causa di

Digitized by Google

variazione dell'elemento; perchè come accennammo, la umidità atmosferica influisce molto sulla sensibilità del selenio. Tuttavia, malgrado le varie precauzioni usate per riparare le pile dagli agenti atmosferici, pure è stato provato che la sensibilità della pila a selenio diminuisce col tempo o almeno viene modificata, e a questo inconveniente non si può forse ovviare che con l'uso di pile di recente costruzione.

Notevole è anche il fatto studiato da altri fisici e che riguarda in certo modo l' influenza del tempo sulla sensibilità di una pila a selenio; nelle esperienze si è constatato una specie di ritardo col quale la pila risente l'azione della luce; la resistenza elettrica non raggiunge il valore minimo immediatamente dopo la esposizione alla luce, ma vi impiega un tempo, che del resto è brevissimo; così pure la resistenza del selenio non riprende subito il suo valore iniziale quando l' elemento sia sottratto alla influenza della luce. Questa specie di inezia o meglio di isteresi del selenio non si oppone però alla perfetta trasmissione dei segni e della parola.

Sorvoleremo ora sulle altre possibili e numerose applicazioni che possono farsi approfittando delle proprietà del selenio. Un elemento di pila di tal genere può funzionare quasi da coherer: difatti, come nel coherer ordinario la limitura nel tubetto è resa conduttrice sotto l'influenza di onde hertziane, così nella pila a selenio il filo spalmato di questa sostanza viene a diminuire di resistenza sotto l'azione di ondulazioni luminose. In mille modi questa pila può dunque essere utilizzata per trasmissioni di segnali o di immgini ecc. Lo stesso Ruhmer ideò un apparato assai complesso il fotografofono (1) Il Bidwell ha ideato inoltre un apparecchio per riprodurre la scrittura o disegni a distanza combinando le proprietà del selenio con quelle del telegrafo chimico. Anche per ricerche astronomiche furono utilizzate le pile a selenio.

Ma di tutte le applicazioni, ripetiamo, una sola può dirsi entrata nel dominio della pratica: cioè il sistema di telefonia senza fili ideato dal Ruhmer.

Per spiegare lo strano comportamento fotoelettrico del selenio, furono fatte diverse ipotesi, di cui alcune molto ardite. Secondo l'opinione un po' troppo assoluta del Shelford Bidwell la sensibilità del selenio sarebbe causata unicamente dalle impurità dovute a seleniuri metallici contenuti nel metalloide, perchè sembra provato che il selenio puro non è conduttore. Altri fra cui Adams, Day e Fritts credono che il fenomeno debba attribuirsi ad una conducibilità elettrolitica; il trasporto degli ioni secondo questi autori avverrebbe, quantunque in proporzioni minime, rispetto a quelle che si verificano nelle soluzioni saline. Altri fisici fra cui Kalischer, Uljanin, Righi, ecc. credono che in alcuni casi la sensibilità fotoelettrica sarebbe di origine fisica, e in altri casi di origine chimica. Nella prima ipotesi vi sarebbe trasformazione diretta dell' energia luminosa in energia elettrica, ciò che del resto non è del tutto inamissibile, poichè si hanno moltissimi casi di fenomeni inversi cioè di trasformazione della energia elettrica in energia luminosa. L'azione chimica invece non è così evidente da potervisi fermare con sicurezza. Anzi a questo proposito ricordiamo che il dott. Pochettino si occupò già dell'argomento(2); volle ossia provare se l'azione fotoelettrica del selenio si verifica anche a basse temperature per es. a quella di ebollizione dell'aria liquida, alla quale temperatura quasi tutte le azioni chimiche scompaiono. A questa bassissima temperatura, — 190°, l'effetto fotoelettrico non scompare, secondo le esperienze eseguite dal Pochettino; anzi la variazione si dimostra abbastanza piccola: questo fatto non permette dunque di attribuire l'effetto della luce sul selenio ad un'azione chimica.

Al punto in cui sono adesso giunte le ricerche accurate dei vari fisici, sembra oramai provato che i fenomeni presentati dal selenio, sopratutto in riguardo agli strani comportamenti delle forme allotropiche, debbano attribuirsi generalmente a fenomeni di ordine fisico.

M. Marchesini.

SEGNALATORE AUTOMATICO
per Ferrovie.

Questo nuovo segnalatore elettrico è stato inventato da M. Young di Rochester. Si può applicare tanto alle ferrovie a vapore che alle ferrovie elettriche; esso è mosso automaticamente, e pone il segnale di pericolo ogni volta che una vettura entra nel suo campo ed il segnale di linea libera appena che il treno lo ha passato. In caso di guasto nella linea, o pure nello stesso sistema segnalante, si presenta subito il disco di pericolo.

Volendo usare il segnalatore Young nelle ferrovie a vapore bisogna dividere il tronco ferroviario in tante sezioni, l'una isolata dall'altra, quanti sono gli apparecchi che si desidera collocare lungo la linea. Il sistema è allora così distribuito: ad una delle estremità di ciascuna sezione è connessa alle rotaie una sorgente di corrente elettrica, nell'altra estremità della sezione si trova, ugualmente connesso alle due rotaie, uno speciale relais, che, quando riceve la corrente per mezzo delle due rotaie, chiude un circuito locale che mette il segnale di linea libera, mentre se non riceve corrente apre il circuito locale ed appare il disco di pericolo. È facile ora comprendere come avviene la segnalazione. Quando non vi è alcun treno su di una sezione, giungendo la corrente al rispettivo relais, vi è il segnale di linea libera, mentre se un treno che si avanza sulla linea entra in quella sezione colle sue ruote pone in corto circuito le rotaie; di conseguenza, non giungendo più corrente al relais, si apre il circuito locale ed appare istantaneamente il segnale di pericolo. Appena il treno ha passato la sezione, la corrente nuovamente agisce sul relais che subito aziona l'altro segnale.

Una disposizione così semplice, si comprende facilmente, non può essere usata per una ferrovia a trazione elettrica. Il sistema Young allora si basa sul principio che sullo stesso conduttore si possono trasmettere distintamente due correnti diverse, l'una continua e l'altra alternata, oppure tutte e due alternate, ma di differente frequenza, e tali che una di esse agisca soltanto su certi apparecchi e l'altra su quelli che rispondono solamente alla sua frequenza. Così, per mezzo delle due rotaie, si può indipendentemente fornire l'energia necessaria al treno ed ai segnalatori. Un'altra difficoltà si offriva però all'adattamento di questo sistema: le verghe non dovevano essere interrotte per lasciar passare la corrente continua necessaria a spingere il treno, e, nello stesso tempo, dovevano essere divise in sezioni per stabilire i diversi circuiti dei segnalatori. Young ha ottenuto l'effetto lasciando una verga continua e dividendo l'altra in sezioni distinte ed isolate, unite soltanto con speciali resistenze da lui chiamate « bonds » le quali lasciano passare la corrente continua, mentre respingono del tutto la corrente alternata. La fig. 1 mostra chiaramente la disposizione del sistema Young in una

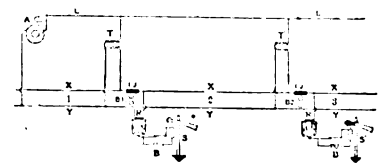


Fig. 1.

ferrovia elettrica a corrente continua. *Y* è la verga non interrotta, *X* è la verga divisa nelle sezioni 1, 2, 3 per mezzo dei giunti isolati *IJ*; *B1* e *B2* sono quelle speciali resistenze « bonds » che riuniscono i vari tronchi della *X* ed anche le due rotaie affinchè si mantenga fra loro uguale il potenziale della corrente continua. La corrente alternata è mandata da un generatore *AC* sulla verga *Y* e sulla linea

(1) *Trans. of. Ame. Inst.* maggio 1903, W. I. Hammer - Proprietà e applicazioni del selenio. p.p. 598-601. — (2) Vedi *Elettricista*, 1° giugno 1902, p. 153.

Digitized by Google

aerea *L*, che segue la ferrovia. Questa corrente alternata viene ridotta e mandata ai corrispondenti relais *R* ed *R'* dai trasformatori *T* e *T'* che si trovano alle rispettive estremità delle sezioni. I trasformatori hanno i primari inseriti sulla linea *L* e su *Y*, i secondari sulle rotaie *X* ed *Y*. Come ben si comprende, le varie sezioni 1, 2, 3 ecc., funzionano al passaggio del treno nello stesso modo di quello poco sopra descritto nel caso di una ferrovia a vapore. Negli esperimenti eseguiti la corrente continua era di 500 volt, la corrente alternata di 300 volt e di 100 periodi. La corrente alternata veniva poi ridotta dai trasformatori a soli 3 volt. La corrente alternata richiesta da una ferrovia lunga 15 miglia, con una sezione per miglio, è di 1 *KW*. Il filo della linea aerea per la corrente alternata è ordinariamente del n. 10. Esaminando dettagliatamente il sistema Young si osserverà facilmente che una rottura in una sezione del circuito ferroviario od in quello del segnalatore è seguìta subito dal segnale di pericolo. Per una speciale disposizione dei secondari dei trasformatori, anche avvenendo una rottura dei «bonds», appare il segnale di pericolo.

Il sistema è applicabile anche alle ferrovie a corrente alternata purchè la frequenza della forza motrice sia diversa da quella del circuito segnalante, perchè il relais risponde soltanto ad una corrente di frequenza determinata, e non ad una corrente qualunque che passi attraverso alla sua armatura. G. Banti.

BIBLIOGRAFIA

G. Sartori. — *La tecnica delle correnti alternate.* — I° Vol. L. 8. — II° Vol. L. 12. Editore V. Hoepli, Milano 1903.

Con qualche ritardo, ma sempre in tempo, diamo la recensione di questi due interessanti volumi del prof. G. Sartori, libero docente per l'Elettrotecnica al Politecnico di Milano e docente speciale in detta materia nella I. R. Scuola industriale e nella Scuola superiore di costruzione navale a Trieste.

Il I° volume fu già edito dall'Hoepli nel 1903, ma noi che volevamo dare un giudizio completo della intiera opera, abbiamo atteso che venisse pubblicato anche il 2° volume per riferirne ai lettori dell' *Elettricista*.

L'A. ha diviso l'opera in due parti ben distinte: così nel 1° volume ha voluto premettere la parte qualitativa e descrittiva riguardante la tecnica delle correnti alternate. La materia esposta in questa parte dell'opera ha formato l'argomento di un corso di lezioni tenuto dal Sartori alla Scuola industriale di Trieste ed è suddivisa in 19 capitoli: l'A. espone anzitutto i fenomeni periodici presentati dalle correnti e le loro rappresentazioni grafiche; passa quindi ai fenomeni d'induzione elettromagnetica, di mutua e di autoinduzione; tratta quindi della corrente alternata e della impedenza di un circuito. Parlando poi delle grandezze elettriche periodiche e alternative, prende occasione di accennare agli istrumenti che a questi si riferiscono.

Dopo aver studiato l'effetto di un condensatore in un circuito percorso da corrente alternata, viene a parlare dei rocchetti d'induzione e dei sistemi e misure di correnti alternate e dei campi magnetici da esse prodotti.

A questi primi 10 capitoli, l'A. fa seguire la parte praticamente descrittiva trattando degli alternatori, trasformatori statici, motori sincromi, asincroni polifasi, asincroni monofasi e finalmente convertitori rotanti occupando anche dell'accoppiamento degli alternatori.

Nei due ultimi capitoli riassume poi le misure industriali di rendimento, parla delle linee di trasmissione e dei vari sistemi di distribuzione.

In questo primo volume l'A. ha avuto cura di escludere quasi completamente qualunque complicazione teorica e di esporre la materia in forma semplice e piana quindi esso è particolarmente adatto per montatori elettricisti, capi d'arte ed elettrotecnici in generale.

L'A., con giusto criterio, ha premesso questa prima parte in modo quasi da formare la base onde per poter accedere facilmente alla teoria delle correnti alternate che espone nel II° volume, nel quale tratta la parte che può denominarsi, come dice l'A., quantitativa. Anche in questo II° volume sono raccolte le lezioni di elettrotecnica dettate dal prof. Sartori alla Scuola superiore di costruzioni navali.

Nella 2ª parte l'A. ha procurato che la materia si presenti con ordine identico a quello seguito nel I° volume; i capitoli si corrispondono di modo che ogni capitolo del II° volume forma quasi una continuazione di quello rispettivo del volume precedente.

L'A. riprende dunque ogni argomento esposto prima semplicemente ed applica a questo il calcolo col soccorso dell'analisi, sì che il libro può essere utile agli elettrotecnici e ingegneri elettricisti.

Anche in questo II° libro si riscontra grande facilità di esposizione ed abilità nel trattare formole e calcoli; sono evitate con diligenza le difficoltà che si possono incontrare in molte dimostrazioni, rendendole agevoli e chiare.

In pari tempo l'A. mostra una vera competenza nella parte pratica, esponendo in modo chiaro e ben determinato tutto ciò che riguarda le moderne macchine e gli apparecchi per correnti alternate.

Più che della parte costruttiva, l'A., si occupa di spiegare le varie macchine elettriche dal punto di vista del loro impiego pratico, che è quello più particolarmente interessante.

Sono da rilevare anche i numerosi esempii pratici che sono svolti in questo II° volume, come pure i problemi proposti alla fine di ogni capitolo.

Per riassumere con poche parole l'utilità del lavoro del Sartori, diremo che già in Francia si è pubblicata la traduzione del 1° volume, fatta da J. A. Montpellier.

Auguriamo che anche oltre Alpi il libro del Sartori sia accolto con lo stesso favore che già incontrò fra noi.

Gruet Ch. — *Transport et distribution de l'énergie par courants continus et alternatifs.* — Parigi — Béranger, Editore 1904.

Come si legge nella prefazione, l'A. indirizza il suo libro specialmente a coloro che, sprovvisti di sufficiente preparazione matematica, non possono avventurarsi alla lettura dei libri trattanti scientificamente il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica.

Nella prima parte si ha una esposizione e una critica del sistema Thury per la distribuzione dell'energia elettrica, con corrente continua a intensità costante, con macchine e motori in serie.

Nella seconda parte, dopo il richiamo di alcuni principi fondamentali sulle correnti alternate, si ha un'esposizione sommaria dei sistemi di distribuzione con corrente alternata mono, di e trifase con l'accenno ad alcuni tipi di alternatori e motori industriali.

Le idee teoriche direttrici di ogni impianto elettrico, trovano la loro applicazione in alcuni impianti tipo che l'A. descrive al fine della prima e della seconda parte.

Nonostante la piccola mole del libro, vi si trovano una quantità di formole interessanti, di rappresentazioni grafiche e la loro applicazione a pochi, ma bene scelti problemi.

A. Broca. — *La télégraphie sans fils.* — Un vol. in 12, pag. 234. — Gauthier Villars, Parigi, 1904. — Prezzo L. 4.

Spiegare i principi fondamentali della telegrafia senza fili, limitarsi il più possibile nel descriverne gli apparecchi senza trattare affatto di ciò che ne riguarda la manipolazione, tale è lo scopo del presente libro.

Il metodo seguito dall'A. per lo studio delle onde elettriche consiste nel dare di queste, modelli meccanici e nel ravvicinare tra loro fenomeni luminosi e fenomeni elettrici.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Analogie fra la radio-attività e i fenomeni presentati dall'Ozono.

In una memoria recentemente presentata all'Accademia delle Scienze di Berlino, F. Richarz e R. Schenck richiamarono l'attenzione sulle analogie esistenti fra la radio-attività ed i fenomeni presentati dall'ozono. Recenti ricerche hanno fatto vedere che l'ozono presenta in comune col radio e con altre sostanze radioattive la particolarità di dare luogo alla produzione d'ioni gassosi. D'altra parte, l'ozono, come l'ha constatato il Braun, è capace di influire sulle lastre fotografiche, al pari delle sostanze radio-attive. Infine, secondo il Van Aubel, la presenza delle materie ozonizzate aumenterebbe la conduttività delle pile a selenio in modo del tutto analogo agli agenti ionizzatori. Ora,

Digitized by Google

gli A. hanno dimostrato come altre proprietà delle sostanze attive, e più particolarmente l'eccitazione della fluorescenza, si ritrovano ugualmente nell'ozono. Ecco un'altra notevole analogia presentatasi: si sa come la disgregazione del radio abbia luogo con sviluppo di calore molto intenso; in virtù dello stesso, il radio riesce capace di svolgere quantità incessanti di calore, le quali vengono trasmesse al mezzo ambiente; ora l'ozono si scompone nei suoi componenti con sviluppo di calore assai forte. La sola differenza fra l'ozono e le sostanze attive sta nel peso atomico, il quale nel caso dell'ozono è molto più piccolo che non in quello del radio e delle materie analoghe; ma codesto disaccordo non impedisce agli A. di considerare i fenomeni precitati quali prove sufficienti del fatto che l'ozono sia una sostanza essenzialmente radio-attiva.

A. Gradenwitz.

ESPERIENZE SULL' EMANAZIONE **del bromuro di radio.**

Nelle esperienze recentemente riassunte davanti alla Società fisico-chimica Russa, il Th. Indricson si è servito, onde mostrare la dispersione dell'emanazione del bromuro di radio, di un tubo lungo la cui superficie interna era ricoperta di uno strato di blenda Sidot (solfuro di zinco). Dopo di averlo messo in comunicazione con un vaso contenente una soluzione di bromuro di radio (10 mg. su 10 c^3. di acqua), l'A. ha visto apparire una luminescenza, propagantesi lungo il tubo. Ripetendo le esperienze spettroscopiche del Ramsay, constata che la riga gialla dell'elio non corrisponde esattamente alle 2 righe gialle dello spettro prodotto dalla emanazione; infatti, essa è situata fra queste ultime.

Dopo di aver immerso nell'aria liquida il serpentino comunicante col vaso, l'A. notò nello spettro dell'emanazione un rinforzamento delle righe corrispondenti a quelle dell'elio, apparendo fra le due righe gialle sovradette una terza, che corrisponde alla riga gialla dell'elio. Le righe dell'elio non esistono nello spettro dell'emanazione di un tubo recentemente preparato, apparendo soltanto più tardi. Esaminando i gas messi in libertà durante la dissoluzione del bromuro di radio, si nota che le righe dell'elio non esistono, quando il tubo resta fosforescente nell'oscurità. Essendo, dopo 4 giorni, sparita codesta fosforescenza, l' Indricson ha potuto costatare nello spettro le righe dell'elio.

A. Gradenwitz.

Sopra la forza elettromotrice antagonista dell'arco elettrico.

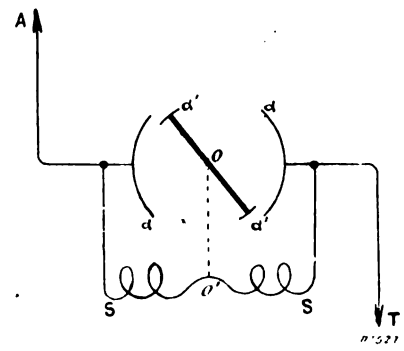
Come lo dice un lavoro recentemente presentato alla Società fisico-chimica Russa, il Mitkiewicz ha constatato che dopo la estinzione dell'arco elettrico, agli elettrodi dell'arco si verificano forze elettromotrici superiori a 1,5 a 2,0 volt. Codesta osservazione conferma l'opinione del Duddell rispetto alla natura della forza elettromotrice antagonista dell'arco.

A. Gradenwitz.

Nuovo ricevitore per la telegrafia senza fili; *per N. Valilesco Karpen* (1).

Tra due armature cilindriche verticali α si trova sospeso ad un filo un ago d'alluminio, formato di due parti cilindriche α' riunite metallicamente. Le armature α sono unite per mezzo di un circuito a filo grosso S, avente una induzione convenevole Una di esse comunica con la terra T, l'altra con l'antenna A.

L'ago è unito al punto di mezzo O', della resistenza S, per impedire che scocchino scintille, non mai osservate dall'A,



tra esso e le armature α. Quando l'antenna è influenzata dalle onde elettriche, le armature α sono portate a potenziali differenti, l'ago devia, e la deviazione viene osservata per riflessione, portando l'ago un piccolo specchio. L'A. ha ottenuta una deviazione permanente di 80 mm., essendo la distanza della trasmissione di 10 m., la lunghezza dell'antenna di 2 m., la lunghezza delle scintille di mm. 0.25, le lunghezze d'onda di circa 12 m., le scintille per secondo 80. I coherer e i ricevitori magnetici sono sensibili ai colpi dell'onda; al contrario quest'apparecchio accumula gli effetti e costituisce un vero strumento di misura dell'energia trasmessa.

F. Jacoviello.

Sulla scarica disruptiva ad altissima tensione, *per J. Kowalski* (2).

Ultimamente sono state costruite dalla Compagnia dell'Industria elettrica di Ginevra tre dinamo Thury a corrente continua, ognuna delle quali può dare una corrente dell' intensità di un ampère con una tensione di 25000 volt. L' A. ha disposto in serie le tre dinamo, ed ha così ottenuto una macchina elettrica con una differenza di potenziale ai morsetti di circa 70000 volt. Questi morsetti sono stati congiunti con le armature di un condensatore a grande capacità e con i poli di un eccitatore attraverso una grande resistenza liquida variabile. Con una macchina così potente rispetto alle comuni macchine elettrostatiche, l' A. ha potuto studiare con vantaggio le scariche disruptive nell' aria, misurando tutte le grandezze elettriche messe in giuoco, con amperometri e voltametri elettrostatici ben calibrati.

Per una data capacità del condensatore l'A. trova che esiste una determinata resistenza, al di sotto della quale, dopo un certo numero di scintille, si produce un arco tra le sfere dell' eccitatore, ed al di sopra si producono scariche disruptive. Tutto ciò conforme alla teoria.

I risultati dello studio dell'arco sono così riassunti dall'A.:

1° L'arco elettrico a corrente continua ad alta tensione e piccola intensità ha generalmente lo stesso carattere, che l'arco a corrente alternativa studiato da Guye e Manasch. Si distingue una zona stabile ed una instabile. La zona critica però osservata da questi autori con l'arco a corrente alternativa non si è potuta rintracciare.

2° Nella zona stabile la relazione tra la lunghezza dell'arco, la caduta di potenziale nell'arco e l'intensità della corrente sembra che si possa esprimere con un' equazione lineare.

3° La lunghezza limite S dell'arco stabile dipende dall'intensità della corrente I e dalla differenza di potenziale V ai morsetti, come è mostrato dai seguenti numeri:

V:	20500	30400	25600	40000	40000	30000
I:	0,023	0,024	0,031	0,032	0,08	0,04
S:	1.45	3.48	1.82	5.15	7.60	4.70

4° Nella zona instabile l' arco ha un aspetto dissimetrico: partendo quasi dal catodo va a terminare sull'anodo in punti rapidamente variabili.

F. Jacoviello.

Un nuovo microtelefono portatile.

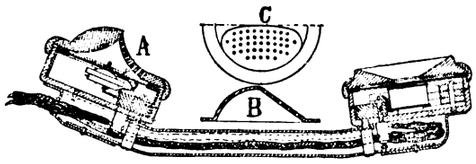
Recentemente i signori Berret Flak e Shreeve di Boston hanno costruito un nuovo microtelefono portatile prefiggendosi lo scopo di renderlo leggero, comodo e molto sensibile, perchè potesse venire usato con praticità ed utilità dai

(1) C. R., Febbraio 1904, p. 487-489. — (2) C. R., febbraio 1904, p. 489-491.

Digitized by Google

guardafili, dagli ispettori e da altri impiegati.

Esso consiste in uno strumento telefonico costituito da un manico di metallo cavo ed a pareti sottili; agli estremi di questo manico sono applicati un ricevi-



tore ed un trasmettitore disposti in modo che mentre il primo è tenuto comodamente all'orecchio, l'altro si pone dinanzi alla bocca, sì da ricevere perfettamente nel diaframma le vibrazioni sonore della voce.

Per questo è dato al ricevitore ed al trasmettitore una speciale inclinazione, per la quale però non viene danneggiata la sensibilità del microfono, che è a granuli di carbone.

Le particolarità essenziali di questo nuovo microtelefono sono dunque la giusta inclinazione, la speciale costruzione del manico che ha agli estremi due cavità onde praticarvi opportunamente le connessioni dei fili, ed infine quella più notevole riguardante all'imboccatura del microfono.

Infatti, come risulta dalle sezioni *A*, *B*. e *C* della figura, questa imboccatura, a differenza degli altri microfoni, è sporgente in alto (v. lett. *A* e *B*) e presenta una cavità *C* perforata nel punto ove la persona deve parlare. G. B.

Nuovo processo di saldatura dell'alluminio (1).

È un processo autogeno molto semplice applicato dal Cowper-Coles, e non richiede fondente nè martellamento del metallo quando si trova allo stato semi fluido. Esso è specialmente applicabile alla saldatura di fili, bastoni o tubi di alluminio e consiste essenzialmente nello scaldare p. es. con una comune fiamma a benzina o con fiamma a gas con o senza aria, oppure con una fiamma a ossigeno-idrogeno i due pezzi squadrati e posti a contatto e quindi nel comprimerli leggermente l'uno contro l'altro quando abbiano raggiunta una conveniente temperatura.

È perciò costruita una macchina semplicissima nella quale i supporti dei due pezzi sono mossi mediante leve a mano e permette appena avvenuta l'unione di eliminare mediante uno schermo la fiamma e contemporaneamente inviare un forte getto di acqua sul punto di unione.

Da una serie di 12 misure delle costanti elastiche eseguite su pezzi saldati con questo procedimento si ricava che mai la rottura avvenne nel punto di giuntura ma sempre a notevole distanza da questo. O. S.

Una nuova pila primaria (2), *per E. G. P. Bousfield.*

Veramente essa fu ideata circa 4 anni or sono d W. R. Bousfield e l'A. completa gli esperimenti allora incominciati. Essa è costituita da un anodo di carbone immerso in una soluzione di acido nitrico; un vaso poroso lo separa del catodo di zinco immerso in una soluzione di idrato di sodio. Usando la soluzione di acido nitrico al 31 per cento e quella di idrato sodico circa al 12 per cento (che la pratica ha indicato come più convenienti) l'A. trova a C. A. 2.6 volt ai morsetti; usando circa 1/2 litro della prima soluzione e 1.5 litri della seconda e uno zinco di 300 cm.^{2} di area la pila, chiusa in corto circuito, mostrò una resistenza interna di 0.51 ohm e fornì una corrente di 4.18 ampere all'inizio, di 3.91 dopo un minuto, di 3.61 dopo un quarto d'ora, 2.61 dopo un'ora, 2,05 dopo 3 ore e tre quarti; dopo 10 ore e tre quarti dava ancora 1.04 ampere con un voltaggio 0.73 e la resistenza interna era cresciuta a 0.6 ohm. Le misure del voltaggio furono eseguite con un metodo di compensazione, operando con grande rapidità nel momento in cui con una chiave Morse veniva interrotto il corto circuito che comprendeva l'amperometro (circa 0.05 ohm r. i.) (3).

Usando soluzioni di maggior resistività la pila fornisce una corrente più costante e l'A. trovò così che una corrente di 0.8 ampere (colla pila in corto circuito) si mantenne invariata per 8 ore e dopo 22 ore essa era ancora di 0.65 ampere.

Usando differenti acidi l'A. trovò maggiori forze elettromotrici ma minore costanza, cosicchè la pila in corto circuito si esauriva in circa mezza ora; furono studiati anche metalli differenti al posto dello zinco ma con meno buoni risultati; lo zinco si scioglie molto lentamentente formando un precipitato gelatinoso di zincato di sodio.

Usando i due poli di carbone la forza elettromotrice varia colla qualità di questo ma in media si ottenne 1.35 volt.

Secondo l'A. la forza elettromotrice di contatto dei due liquidi sarebbe perciò 1.35 volt; peraltro nessuna sua ulteriore ricerca conferma tale ipotesi.

O. S.

RIVISTA LEGALE

Validità del brevetto Thomson per contatore elettrico. — Nel luglio 1890 veniva rilasciato al sig. Thomson di Boston dal Ministero di Agricoltura Industria e Commercio un brevetto di privativa per una invenzione intitolata « contatore elettrico ». Senonchè, nel 1902, l'avv. Francesco Montefredini, quale proprietario di tutti i brevetti per contatori di energia elettrica sistema Cauro, conveniva innanzi al Tribunale di Milano la Ditta Thomson Houston de la Méditerranée proprietaria del brevetto Thomson, per far dichiarare la nullità di questo brevetto sostenendo che la sua invenzione mancava di novità perchè gli elementi essenziali pel funzionamento di essa erano identici a quelli del contatore Hookhem e a quello dello Schuckert formanti oggetto di brevetti ottenuti nel 1887. In questa causa intervenivano l'ing. Cauro e la Ditta Edison Grimoldi e C.

Il Tribunale di Milano, con sentenza del maggio 1902 confermata in appello, ordinò di ufficio una perizia allo scopo di stabilire se il brevetto Thomson potesse dirsi nuovo nei sensi delle disposizioni di legge ed in ispecie di fronte ai brevetti Hookhem e Schuckert e ad ogni altra scoperta in precedenza nota sui contatori di energia elettrica.

Le conclusioni della perizia furono che il contatore Thomson, per la riunione delle sue caratteristiche principali, per la novità di alcuni suoi organi speciali e per la importanza del risultamento industriale, può dirsi nuovo ai sensi di legge.

La Compagnia Thomson Houston riassumeva quindi la causa chiedendo che fosse dichiarata la validità del suo brevetto nonchè la temerarietà della lite intentatale, con la condanna dell'attore e degli intervenuti alle spese ed ai danni.

A loro volta il Montefredini e litisconsorti, sostenendo che la perizia era venuta a conclusioni erronee, insisteva nel chiedere in via principale che fosse dichiarata la nullità del brevetto Thomson o in via subordinata che fosse disposta una revisione della perizia.

Su queste domande ha dovuto pronunciarsi il Tribunale di Milano, il quale ha cominciato col riassumere l'elaborato dei periti per decidere se il parere dei tecnici fosse da accettarsi oppure se fossero giustificate le critiche allo stesso mosse dal Montefredini e litisconsorti, i quali pretendevano fra altro che i periti si fossero fatti dominare da un errore di principio, nel senso di aver ritenuto che per poter accertare la non novità del brevetto Thomson fosse necessario accertare in qualcuno dei brevetti precedenti tutte le caratteristiche principali del brevetto stesso.

(1) *The Electrician*, 26 febbraio 1904. — (2) *The Electrician*, 15 aprile 1904. — (3) Avendo io esaminata questa pila montata nelle condizioni circa eguali a quelle usate dall'A. ho trovato appena preparata 2.1 volt a C. A. Avendola subito chiusa in corto circuito su un amperometro Ayrton e Perry essa mantenne per tre ore una corrente circa costante di 3 ampere, il suo voltaggio era allora di 2 volt. Disgraziatamente la rapida trasformazione dell'idrato di soda in carbonato (ove non si prendano speciali precauzioni) limita l'uso di questo energico elemento. O. S.

Digitized by Google

Ora il Tribunale osserva che la novità del brevetto Thomson deriva non solo dalla felice riunione delle sue caratteristiche principali, ma anche dalla novità di taluni mezzi ed organi e dal risultamento industriale mai dato dagli altri. « E di vero, se, come ormai ritengono dottrina e giurisprudenza, vi ha invenzione anche quando si usano mezzi noti per ottenere un determinato effetto o prodotto mai conosciuto, a majori i periti dovevano conchiudere per la novità dopo di aver constatato specialità costruttive mai in precedenza attuate, mezzi nuovi, ed un risultamento industriale mai in precedenza ottenuto ». E così viene pertanto escluso che un fondamentale errore di principio travagli il lavoro ed il parere dei periti.

Passando poi all'esame di alcune parti d'indole tecnica e teorico giuridica, il Tribunale osserva che costituiscono vera novità, in taluni organi del contatore Thomson, la mancanza di ferro e la sostituzione dell'argento ad altro metallo. « E che l'assenza del ferro il Thomson deducesse, come dedusse, qual novità, lo si trae dalla ragione da lui stesso esposta nella descrizione, è cioè che nelle correnti alternate l'uso del ferro produce effetti di induzione i quali disturbano l'esattezza del contatore; concetto codesto riconosciuto giusto dai periti, i quali aggiungono pure che l'assenza del ferro è precisamente utile, perchè il campo magnetico prodotto dalle spirali fisse non segue una legge proporzionale alla corrente circolante in essa, se le linee di forza magnetica che emanano dalle stesse spirali incontrano in qualsiasi punto del loro cammino dei matariali magnetici come il ferro, donde disturbi e possibilità di erronee indicazioni se il carico subisce variazioni sensibili ».

Circa l'adozione dell'argento, il Tribunale constata, conformemente al parere dei periti e contrariamente a quanto sostiene il Montefredini, che l'argento è fra i metalli quello che meglio soddisfa alle condizioni necessarie di un contatore, evitando errori notevoli, perché difficilmente ossidabile e perchè buon conduttore anche quando è ossidato. La sostituzione dell'argento ad altro metallo concorre quindi alla perfezione ed al completamento del macchinismo permettendo di dare indicazioni esatte nella misurazione e quindi un migliore risultamento industriale che costituisce novità.

Il Montefredini ed i litisconsorti sostenevano pure, per dimostrare che il brevetto di Thomson non era nuovo, che il Thomson non aveva ottenuto brevetto in Germania dove esiste l'esame preventivo e che per l'introduzione in quella nazione dei suoi contatori pagò una *redevance* allo Schuckert. Però il Tribunale osserva che queste osservazioni, per quanto abbiano qualche giusto fondamento, non sono tali da importare una revisione della perizia.

È bensì vero che il conferimento di un brevetto in Germania costituisce garanzia di novità, ma il Thomson non lo ottenne perchè non lo chiese e tale circostanza non poteva condurre i periti a pronunciarsi in modo diverso da quanto hanno creduto secondo scienza e coscienza.

Circa la *redevance* pagata allo Schuckert, la Ditta Thomson Houston ha spiegato che essa era stata pagata perchè lo Schuckert aveva ottenuto un brevetto per « l'avvolgimento addizionale in derivazione alla linea, avvolgimento che serve a compensare la resistenza di attrito con un campo costante », la quale disposizione il Thomson introdusse nel suo contatore senza però rivendicarne la brevettabilità (il che è vero), donde il suo obbligo di pagare un compenso all'inventore.

Ritenuto attendibile il parere dei periti che si sono pronuciati per la novità dopo lunghe ed elaborate investigazioni non predominati da nessun erroneo preconcetto giuridico e tecnico, il Tribunale conchiude che il contatore Thomson non costituisce contraffazione e può dirsi nuovo a senso di legge.

Per ciò, pur non dichiarando temeraria la lite intentata dal Montefredini e litisconsorti, il tribunale con sentenza 22 febbraio 1904, pronunciando definitivamente sulla questione, ha dichiarato pienamente valido il brevetto ottenuto in Italia dal Thomson pel suo contatore elettrico ed ha conseguentemente rigettato le domande degli attori condannandoli alle spese di lite e di perizia.

A. M.

L'imposta sui fabbricati e la forza motrice idraulica.

Come è noto, il Ministero delle Finanze, nello scorso mese di settembre, diramò agli uffici di finanza una circolare in merito all' applicazione della tassa sui fabbricati. La parte più interessante di tale circolare è quella che riguarda il reddito dell'acqua utilizzata per la forza idraulica da comprendersi nell' accertamento di un opificio agli effetti dell' applicazione della tassa sui fabbricati.

« L'acqua che colla sua caduta sviluppa la forza, che serve a dare vita e movimento ad uno stabilimento industriale — osserva la detta circolare — forma insieme alle opere di derivazione e ai canali conduttori, parte integrante dell'opificio, e costituisce un elemento essenziale del reddito e del valore locale dell' opificio stesso.

« Non può quindi essere dubbio che il valore della forza prodotta dall'acqua, di cui è dotato un opificio, debba essere compreso nella determinazione del reddito. »

Tuttavia non tutta la forza che potrebbe aversi dal volume di acqua disponibile deve essere calcolata per determinare il reddito. Difatti la circolare stabilisce che deve calcolarsi soltanto « quella effettivamente utilizzabile dai motori », determinando « oltre il valore locativo di questo e dei trasmettitori del moto, quello unitario del cavallo dinamico, secondo le diverse località e le condizioni più o meno favorevoli dei singoli opifici. »

A meglio chiarire le disposizioni suaccennate ed allo scopo di evitare motivi di controversia ed apprezzamenti troppo fiscali, il Ministero delle Finanze emanò una nuova circolare in data 25 ottobre 1903, dichiarando che « nell' accertamento del reddito dell'opificio, il reddito corrispondente alla forza motrice idraulica è da determinarsi nell'uno o nell'altro dei seguenti modi: o desumendolo dal prezzo del cavallo dinamico (nominale ed effettivo) che si pratica nella località, con gli opportuni confronti con altri opifici già tassati; oppure, ove manchino gli elementi, mediante la stima del valore locativo dell'acqua e delle opere fatte per derivarla e condurla all'opificio. »

La nuova circolare, confutando l' obbiezione, secondo la quale non si dovrebbe tener conto della forza motrice idraulica nel determinare il reddito dell'opificio, osserva che « vi è una corrispondenza necessaria tra il valore della forza idraulica e il costo delle cose immobili che la producono, compreso l'edificio di presa dell'acqua e il canale conduttore »; e dichiara che « nella estimazione di un opificio si deve pur tener conto del valore della corrente di acqua motrice, perchè l'acqua come elemento di forza motrice non può considerarsi disgiuntamente dal motore idraulico infisso e dalla costruzione del canale, che guida l'acqua ad animare il motore. »

Ora il *Corriere della Sera* ritiene infondate le disposizioni emanate dal Ministero delle Finanze colle citate circolari ed in un suo numero dello scorso decembre ha sostenuto la tesi che, secondo la legge vigente, non si possa pretendere di tener conto nell'accertemento di un opificio per l'imposta sui fabbricati dell'acqua, forza motrice, che viene utilizzata dalle turbine, nella stessa guisa che negli opifici mossi dal vapore si tiene bensì conto delle caldaia che genera la forza motrice, ma non del carbon fossile, materia prima elaborata dalla caldaia.

Contro la tesi del *Corriere della Sera* insorge il *Bollettino delle Finanze, Ferrovie, Lavori Pubblici, Industrie, Commercio, Appalto*, il quale, nel suo numero del 27 dicembre u. s. osserva:

« A differenza del carbone, che, una volta estirpato dalla miniera, è sempre cosa mobile, l'art. 412 del codice civile considera come immobili le sorgenti, i serbatoi, i corsi d'acqua e soggiunge: « *I canali che deducono le acque in un edificio o fondo sono pure immobili e fanno parte dell'edificio o del fondo a cui le acque debbono servire.* » E i giuristi spiegano che nella parola *canali* deve comprendersi l'*acqua fluens* presa non nella quantità che può essere attinta o utilizzata in un determinato momento; ma nella sua continuità. Se dunque i canali e l'acqua *fanno parte* dell'edificio, debbono essere compresi nell'accertamento, non essendovi nessuna disposizione che li escluda od esenti. »

Il *Bollettino* soggiunge poi che, a togliere qualsiasi dubbio in proposito, basta riferirsi alle dichiarazioni fatte alla Camera allorquando si discuteva il progetto di legge che divenne poi la legge 11 luglio 1889 sulla riscossione generale dei redditi dei fabbricati; dichiarazioni dalle quali risulta che la forza dell'acqua deve essere compresa nell'accertamento del reddito dell'opificio che se ne serve agli effetti dell'applicazione dell'imposta sui fabbricati.

Non vogliamo discutere la massima accennata dal *Bollettino* sulle relazioni tra il codice civile e le leggi fiscali. Se non si può negare che i canali, per la legge civile, sieno immobili e che facciano parte del fabbricato cui servono, nemmeno si può negare che le leggi fiscali vollero colpire soltanto il fabbricato e i meccanismi ad esso connessi ed incorporati, essendosi espressamente vietato di considerare altre cose come parti integranti del fabbricato, anche se per avventura, in forza di altra legge, quantunque a tutt'altro effetto, le suddette altre cose, come ad esempio i canali, facciano parte del fabbricato.

D'altra parte, la legge organica del 1865, che non venne mai modificata, definisce all'art. 5 l'opificio « un fabbricato destinato all'industrie e munito di meccanismo e di apparecchi fissi ». Quindi non si dovrebbe comprendervi ciò che

Digitized by Google

meccanismo od apparecchio non sia. Difatti, quali parti integranti dell'opificio si vollero sempre indicare quei macchinari talmente infissi al fabbricato che non potrebbero separarsene senza sostanziale trasformazione e cioè soltanto i motori idraulici e quelli a vapore immurati, nonchè le trasmissioni alle macchine. La massa d'acqua, non essendo un meccanismo, non dovrebbe considerarsi tale e dovrebbe escludersi, perchè non connessa nè incorporata col fabbricato.

È poi da tener presente che negli opifici idroelettrici, la forza motrice è principio e fine ad un tempo dell'industria ed è per intero soggetta all'imposta di ricchezza mobile, come prodotto industriale, oggetto esclusivo dell'impresa; come tale sarebbe dunque da sottrarsi all'imposta fabbricati. In tali opifici, la forza motrice non è uno degli accessori del fabbricato che la legge vuol colpire, ma invece la parte principalissima.

E, come osserva giustamente la *Società Generale Italiana Edison di Elettricità* in un suo ricorso alla Commissione provinciale d'appello per l'applicazione delle imposte dirette di Milano circa l'imposta applicata al suo opificio idroelettrico di Porto d'Adda, si verifica anche una speciale conseguenza economica della quale, per ragioni di giustizia, si deve tener grandissimo conto. « Nelle altre industrie, fa presente la *Società Edison*, il coefficiente *forza* rappresenta una parte minima dell' industria stessa e, se anche essa dovesse, secondo il dominante criterio fiscale, tassarsi agli effetti dell'imposta fabbricati, si può dire che dell'onere corrispondente poco o nulla si grava l'industria e, anche nelle oscillazioni e nelle crisi industriali, esso può ritenersi come sopportabilissimo. Negli opifici idroelettrici invece se la forza motrice si dovesse tassare con l'imposta fabbricati, questa, qualunque sia il mercato della forza stessa, rimanga essa invenduta o venga parzialmente venduta o non dia profitto, permane e in ben altra misura di quella di ricchezza mobile. In qualunque caso poi, nelle altre industrie, si può distinguere e si distingue benissimo la forza dal prodotto industriale; in questa tale distinzione non esiste. »

Per le ragioni esposte sopra, sembrerebbe che l'acqua come forza motrice non dovrebbe essere calcolata agli effetti dell'applicazione dell'imposta fabbricati, contrariamente a quanto ha deciso il Ministero delle Finanze colle citate circolari. Comunque sia ed ancorchè l'acqua forza motrice debba essere ritenuta soggetta a quell' imposta, è doveroso che nell'applicarla l'agente si renda conto molto preciso delle condizioni peculiari di ogni singolo edificio e non usi criteri troppo fiscali.

Ad ogni modo, se si deve ammettere che la legge attuale sia da interpretarsi nel senso attribuitole dal Ministero delle Finanze, s'impone, nell'interesse dell'industria italiana, di modificare la legge esistente, non essendo equo di fare sottostare l'industriale, quando egli sia proprietario dell' edificio, a due diverse imposte, quella dei fabbricati e quella di ricchezza mobile, gravante il reddito dell'azienda che dovrebbe essere un tutto inscindibile. Ed in tale senso sarà opportuno che si prema sull'opinione pubblica e sul Parlamento.

A. M.

RIVISTA FINANZIARIA

Brioschi, Finzi e C. Milano. — All'assemblea degli azionisti erano rappresentate 3114 azioni.

L'ing. Franco Brioschi lesse la relazione del Consiglio d'amministrazione, l'avv. R. Cressio quella dei Sindaci.

L'esercizio 1903 proceduto in alleanza col Gadda e C. diede risultati attivi. Si chiuse con L. 2,650,000 di ordini di cui una metà circa non sarà compiuta che nel corrente anno.

I primi tentativi per la vendita all'estero non sono stati infruttuosi. Ora si cerca di guadagnare un mercato finora inesplorato; quello delle costruzioni elettrotecniche navali per le navi e per i porti. A tale uopo venne istituito un ufficio in Genova. Dagli impianti di trazione sono pure a ripromettersi risultati positivi.

I risultati dell'esercizio 1903 permettono ammortamenti per L. 26,000. il complesso delle immobilizzazioni ora non raggiunge il quarto del capitale sociale ridotto, condizione assai favorevole per una ditta costruttrice. Importante è la cifra delle partecipazioni, rappresentata da titoli di facile e vantaggioso realizzo.

L'utile netto dell'esercizio risulta di 41,872 lire che il Consiglio proponeva di mandare a nuovo, non reputando atto di prudente amministrazione di fare una distribuzione di utili appena dopo la riduzione del capitale sociale da L. 1,700,000 a L. 1,020,000. L'assemblea approvava la proposta del Consiglio e approvava pure il bilancio con la cifra di utili come sopra.

Venivano confermati a *Consiglieri* i signori: ing. C. Pesaro, prof. A. Banti, ing. F. Brioschi, dott. G. Finzi. A *Sindaci* nominati i signori: rag. G. Mariani, ing. A. Vismara, avv. R. Cressio.

La deliberazione presa a maggioranza dall'Assemblea, su proposta del Consiglio, ha bisogno di qualche dilucidazione.

L'utile netto dell'esercizio di L. 41,872 riportato a nuovo non deve avere lo stesso carattere di quei pochi residui di conti, risultanti in cifra minima, che, portati a nuovo, vengono conglobati con gli utili dell'esercizio seguente. L'operazione di portata a nuovo di una somma che rappresenta l'utile del 4 % sul capitale sociale nell'esercizio 1903, è un atto di eccessiva prudenza, per attendere l'esito dell'esercizio in corso e distribuire agli azionisti gli utili dell'anno 1904 insieme a quelli trattenuti del 1903.

Se questo è stato, come abbiamo motivo a ritenere, l'intendimento del Consiglio e quindi dell'Assemblea, la cosa può essere approvata; ma se il riporto nuovo dovesse servire a qualsiasi altro scopo, il fatto strano dovrebbe essere fin d'ora denunziato, meritando a suo tempo speciali considerazioni ed involgendo particolari responsabilità.

Tecnomasio Italiano Brown-Boveri.— L'assemblea generale ordinaria di questa Società si tenne in Milano presenti 60 azionisti, rappresentanti circa 91,000 azioni.

Nella relazione presentata dal Consiglio di amministrazione si ricorda la trasformazione deliberata nell'assemblea straordinaria del 4 ottobre scorso e la nomina dei nuovi amministratori avvenuta nell'assemblea generale del 15 novembre scorso. Notato poi come l'esercizio sociale del 1903 doveva chiudersi e si chiuse al 30 dicembre 1903, osserva: « L'accordo con la Casa Brown-Boveri rappresentava l'avvenire. Nessuno poteva, nessuno potrebbe pensare che quell'accordo avesse virtù di produrre effetti sul passato e di mutare d'un tratto l'andamento e le sorti di una azienda, per così gravi e diverse cagioni, di finanza, di indirizzo industriale e commerciale, di organizzazione interna, travagliata dalla crisi che aveva minacciato di condurla a rovina completa. Non deve quindi stupire la perdita di esercizio che si trova segnata nel bilancio 1903 in L. 197,563.63.

La relazione prosegue con la dimostrazione e giustificazione di questa perdita, dovuta specialmente a nuove e considerevoli svalutazioni destinate a « fare casa nuova » nell'azienda, siccome imponeva la forza delle cose.

Il Consiglio ha creduto opportuno sommare queste svalutazioni alle perdite d'esercizio ed ammortizzarle immediatamente con una corrispondente riduzione del valore delle azioni comuni e di quello attribuito alle azioni di godimento possedute dalla Società Brown-Boveri e C., dalla quale se ne ebbe il consenso, pareggiandole alle comuni per la misura della partecipazione agli utili e quindi per il valore attribuito loro agli effetti di tale partecipazione.

La relazione continua proponendo le varie misure richieste per un equo assestamento avvenire delle azioni comuni e di godimento che subiscono la riduzione conseguente al provvedimento suddetto.

Infine, nota che il Tecnomasio Cabella dal principio dell'esercizio 1903, a tutto il giorno precedente a quello, in cui si iniziò coi signori Brown-Boveri il nuovo indirizzo, cioè dal 1° aprile al 14 novembre 1903, ha coperto in sette mesi e mezzo, una cifra d'affari per L. 230,000. Questa cifra non è arrivata neppure a coprire le spese per stipendi ed operai, imposte, tasse, energia elettrica, ecc.

Invece dal 15 novem. 1903 al 31 marzo 1904, il Tecnomasio Italiano Brown-Boveri ha coperta, in soli 4 mesi e mezzo, una cifra di affari per L. 830,000.

Gadda e C. — Milano. — Nella sede sociale di via Castigli ebbe luogo a Milano l'assemblea degli azionisti.

I gerenti ed i sindaci diedero relazione sull'andamento dell'esercizio 1903, durante il quale a non dubbi segni, si rese manifesto il miglioramento nelle condizioni dell'industria elettrica.

Il bilancio del 31 dicembre 1903 chiusosi con utile di L. 143,783.78, e quindi con un dividendo di L. 3 per azione, fu approvato all'unanimità e venne pure riconfermato all'unanimità l'attuale collegio sindacale.

Società Sud-Italia di elettricità. — Il giorno 7 aprile u. s., presieduta dal cav. Maurizio Capuano, ebbe luogo l'assemblea generale ordinaria di questa Società, dopo il primo esercizio sociale. L'amministratore delegato ing. Emirico Vismara espose la relazione del Consiglio, dalla quale risulta l'andamento della Società durante il primo esercizio e le previsioni per gli esercizi futuri.

In questo primo esercizio sociale gli utili in-

Digitized by Google

dustriali sommarono a L. 76,323.09, da cui detratte le spese generali della direzione di Napoli e prelevate L. 20,000 per ammortamenti, risultano gli utili di bilancio di L. 36,289.59, che ripartiti a norma dello statuto sociale danno alle azioni un dividendo del 3 1/2 per cento pro rata versamento.

Vennero nominati due nuovi amministratori nelle persone dei signori avv. Giorgio Mäyer ed ing. Giacomo Buonomo, ed il collegio sindacale nelle persone dei signori Barone A. Compagna, duca di Laurenzana, ing. d'Ajello a sindaci effettivi. ed avv. A. Scialoia e ing. A. Graziadei a Sindaci supplenti.

Società Ceramica Lombarda ingegnere A. Bertoni e C. — L'assemblea generale di questa Società é stata tenuta il 31 marzo scorso in Milano.

La discussione fu animatissima, tanto in merito all'esercizio 1903, quanto in merito al futuro indirizzo da dare all'azienda.

Venne rimesso ai sindaci di riferire nuovamente sulla reale situazione della società per quelle deliberazioni ulteriori del caso.

Officine meccaniche (già Miani, Silvestri e C., A. Grondona, Comi e C.) — Dalla lettura della relazione del Consiglio all'assemblea degli azionisti si apprende che si ebbe nel 1903 una produzione di L. 9,749,569.23, da cui si ottennero L. 536,728.48 di utili netti, i quali assieme alle L. 16,946.15 di utili indivisi 1902 formano una somma disponibile di L. 553,674.63, per la quale viene proposta la distribuzione a ciascuna azione di un dividendo di L. 7 (come pel 1901 e pel 1902) mandando a nuovo L. 9,052.94.

Il Consiglio assicura che le valutazioni delle attività sono state eseguite con criteri rigorosi e prudenti, e dà buoni affidamenti pel 1904 perchè le L. 2,391,265.78 di lavori in corso, sono parte di una somma di L. 7,500,000 di ordinazioni da svolgersi nell'anno corrente.

Siderurgica Glisenti-Brescia. — Presieduta dal dott. F. Feltrinelli, presidente della Società, si è radunata presso la Banca Feltrinelli, Colombo, l'assemblea ordinaria degli azionisti che rappresentavano un totale di ben 18,000 azioni delle 25,000 formanti il capitale sociale.

Datasi lettura delle relazioni del Consiglio e dei Sindaci si approvò all'unanimità il bilancio che presenta un saldo utili netti di L. 133,467.26, lo che permette di distribuire anche per l'esercizio 1903 un dividendo del 5 %, pari al precedente, cioè L. 5 per azione.

Dalle relazioni dell'Amministrazione emerge che, malgrado l'infierire della crisi ed il perseverare della concorrenza spietata, l'azienda procede bene e dà buoni affidamenti per il futuro. Il programma di concentrazione a Villa delle officine di Zanano e Tavernole e costruzione di nuovi ed utili impianti è alla vigilia di essere completato, e da ciò la possibilità per l'azienda di dedicarsi anche al lavoro pel commercio, e affrontare nuove iniziative. Il lavoro alle officine è garantito, fin d'ora, per tutto il 1904 e parte del 1905.

In seguito al nuovo piano di lavori spinti alacremente, alla sistemazione delle energie elettriche, alla ricostituzione dell'alto forno, l'azienda potrà mettersi al livello delle migliori entro l'anno in corso.

L'impressione che ne riportarono i presenti all'adunanza fu assolutamente buona, e non mancarono parole di lode al presidente ed ai consiglieri delegati.

Procedutosi poi alle nomine, vennero rieletti a consiglieri i signori: dott. F. Feltrinelli, ingegnere G. Feltrinelli, cav. Costantino Colombo e riconfermati i sindaci uscenti.

Società Metallurgica Italiana. — Per quanto l'oscillantissimo mercato del rame, che per il *best selected* variò da L. st. 71.10 a 57.15 la tonnellata, abbia tenuto perplessi i consumatori ed abbia diminuito in qualche epoca dell'anno la richiesta dei prodotti, e per quanto anche nel 1902 la concorrenza estera sempre più accanita si sia affermata, pure le vendite della Metallurgica, secondo la relazione del Consiglio di Amministrazione, si sono mantenute nelle quantità identiche a quelle dell'anno precedente. Il Consiglio è poi lieto di vedere che anche nell'anno ora iniziato, pel cresciuto accreditamento della produzione sociale, le ordinazioni affluiscono sempre più numerose ed a speciale suo conforto molte pervengono dall'estero.

La relazione informa della cessione dello stabilimento di Dervio, con la quale si è ottenuta una rilevante economia nelle spese complessive di trasporto, viaggi, spese generali e di lavorazione, nonchè una diminuzione nel debito fluttuante, necessaria per l'andamento dell'azienda in generale.

Durante l'anno 1903 il Consiglio si è assicurato l'approvvigionamento di parte importante del minerale necessario alle fonderie sociali, e comunica ora di avere ottenuto molteplici vantaggi nelle condizioni di acquisto. Tale approvvigionamento essendo stato pattuito per un periodo di tempo abbastanza lungo, fa si che l'amministrazione non abbia per i prossimi anni da averne costante pensiero. Così si è assicurato il combustibile che potrà occorrere durante lo esercizio 1904.

Il bilancio si è chiuso con L. 522,034.35 di utili netti, compreso il riporto saldo utili 1902 in L. 30,458.08.

L'assemblea, udite le relazioni, approvava il Bilancio ed il Conto profitti e perdite al 31 dicembre 1903, deliberando la distribuzione del dividendo come proposto in L. 6 per azione.

INFORMAZIONI

NUOVA STAZIONE RADIOTELEGRAFICA ITALIANA IN CINA

A Tientsin è stata recentemente inaugurata una stazione radiotelegrafica italiana, cosicchè l'Italia conta adesso due stazioni radiotelegrafiche in Cina.

Il sistema adoperato è quello di Marconi, così detto di tono *A* per distanze di 100 chilometri.

L'albero che sostiene l'aereo ha una altezza di 30 metri, ed è sistemato nello stesso modo come quello già descritto per la stazione di Pekino.

Gli apparecchi radiotelegrafici sono stati collocati in apposito locale nella caserma Savoia.

L'energia elettrica viene fornita da cinque accumulatori Heisemberger.

Le prime esperienze fra Tientsin e Pekino furono iniziate il 28 gennaio con esito negativo.

Aumentata la potenza della sorgente di energia, furono adoperati due rocchetti di induzione, che richiedevano 34 volt, ed introdotte delle bottiglie di Leida e delle induttanze (jgger): dopo vari tenativi furono stabilite definitivamente le comunicazioni.

Nelle condizioni attuali in Cina, una nave italiana ancorata a Taku, e fornita di apparecchi Marconi tono *A* e tono *B*, teoricamente dovrebbe poter segnalare nello stesso tempo sia con la stazione di Tientsin quanto con quella di Pekino, che ha gli apparecchi di tono *B*.

L'energia idraulica Svizzera.

Nel fascicolo 12 dell'anno passato annunziammo che la Società Lombarda per distribuzione di energia idraulica aveva ottenuto la concessione per derivare e utilizzare una forza di circa 20,000 cavalli ricavabili dalle acque del lago Poschiavo nella Svizzera.

Facevamo inoltre osservare che nella Svizzera non vigeva ancora alcuna legge generale per la concessione delle forze idrauliche, e che ogni Cantone poteva disporre su ciò come meglio credeva.

Sembra ora invece che le cose siano per cambiare: infatti il Consiglio nazionale Svizzero, in una recente seduta, accettò una mozione tendente ad emanare una legge allo scopo di impedire che l'energia elettrica, derivata dai corsi d'acqua svizzeri, sia trasportata all'estero, essendo essa necessaria per la futura trazione elettrica delle ferrovie federali.

La mozione venne rimandata, per lo studio, al Consiglio federale. Staremo a vedere come la Svizzera saprà proteggere le sue ricchezze idrauliche, impedendo che altri paesi ne usufruiscano.

Lampade ad Incandescenza Cooperative.

In seguito alla informazione da noi data circa la eventuale costituzione di una fabbrica cooperativa per la fabbricazione delle lampade ad incandescenza, ci pervenne una lettera dell'ing. Clerici per discutere tale iniziativa.

L'ing. Clerici ritiene che una fabbrica cooperativa non potrebbe far ribassare i prezzi attuali delle lampade, se si vuole, come è desiderabile, migliorare il prodotto di fabbricazione. L'egregio ingegnere porta molte considerazioni per giustificare le sue idee, alle quali anche noi aderiamo ben volentieri.

Il male però sta in questo, che cioè fino ad ora lo scopo del V. V. G. non è stato altro che quello di rialzare il prezzo delle

Digitized by Google

lampade senza migliorare il prodotto e senza facilitare le consegne. Da che funziona questo Sindacato crediamo che nessuno siasi avvertito del benchè minimo miglioramento delle lampade — anzi qualcuno afferma il contrario — mentre sappiamo che — seguitando di questo passo — bisognerà, per avere delle lampadine, non solo dare una ordinazione, ma occorrerà fare addirittura una umile supplica per ottenere ciò che prima si poteva avere a minor prezzo, con maggior sollecitudine.

Se dovesse dunque seguitare questo stato di fatti, noi crediamo che una fabbrica cooperativa sarebbe più che opportuna, perchè si potrebbe forse pagare di più, ma certamente si sarebbe serviti meglio e senza tanti complimenti.

IL POLITECNICO DI ZURIGO

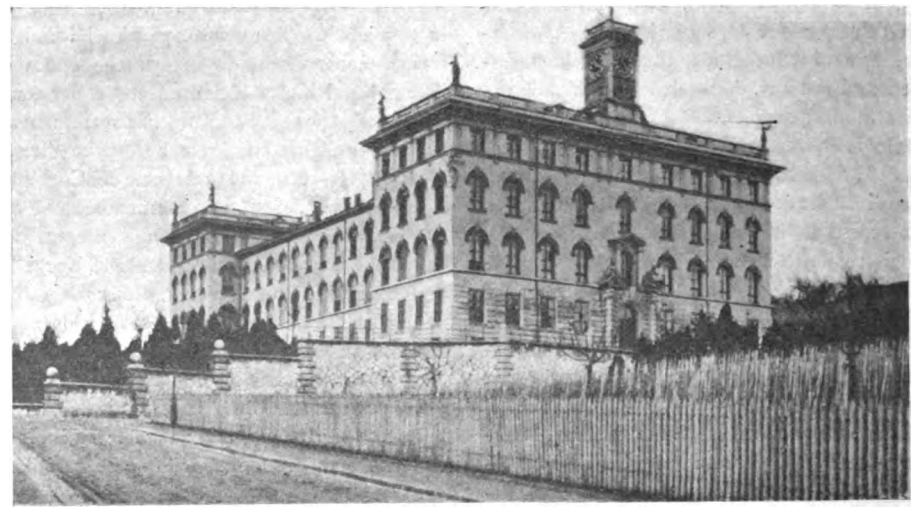
Il Governo italiano ha recentemente nominata una Commissione composta di tre matematici, Dini, Cerruti e Volterra, allo scopo di preparare un progetto per istituire in Torino una Scuola Politecnica, fondendo così in un solo istituto la attuale Scuola di Applicazione per gli Ingegneri ed il Musco Industriale.

La compilazione di questo progetto ha richiesto, per parte della Commissione, uno studio sulla organizzazione degli istituti consimili stranieri ed una visita di essi; visita che intanto sta facendo il Prof. Volterra. Un egregio giovane, il Dr. Carpini, che sta all'estero per completare i suoi studi e che ha già visitato gli istituti della Germania, ha avuto l'occasione di accompagnare il Prof. Volterra nella visita da esso fatta al Palazzo della Fisica a Zurigo, per cui si è trovato in grado di soddisfare alla nostra richiesta di prepararci un resoconto del maggiore istituto scientifico della Svizzera. In questo modo ci è dato il piacere di continuare le nostre informazioni sulle università e sugli istituti esteri, per trovare argomento di miglioramento e di progresso per le scuole italiane.

Zurigo, 9 aprile. — **Il Palazzo della fisica** che sorge in luogo appartato e nel punto più alto della città, fu compiuto nel 1890: la sua costruzione ha costato un milione. Esso, come mostra l'annessa figura, è un gran palazzo, in cui si può distinguere un'ala nord, un'ala sud, ed una parte centrale. Consta di 4 piani, di più le cosiddette cantine sono adibite come stanze da lavoro; possiamo quindi dire cinque piani. Due grandi scale, una nella ala sud, l'altra nall'ala nord, del tutto eguali, danno accesso ai singoli piani.

In ogni piano si contano 16 grandi stanze; di più qualche ala dei corridoi di accesso è anche adibita come ambiente da lavoro. Il quinto piano è completamente occupato dall'Istituto meteorologico: l'ala sud dalla Fisica sperimentale: la parte centrale e l'ala nord dall' Elettrotecnica. Dietro l'ala centrale sorgono i locali ove sono installate le macchine.

Il materiale scientifico dell'Istituto è veramente imponente; nell' impianto, la



Svizzera spese già un milione per gli apparecchi. La dotazione annua è di L. 40,000, di cui 15,000 per la Fisica sperimentale e 25,000 per l'Elettrotecnica.

Nelle cantine notiamo due motori a gas di 15 cavalli ciascuno, destinati a fornire l'energia meccanica alle macchine sovrastanti; nella parte centrale di esse giunge il cavo che conduce l'energia elettrica dalla città ad un potenziale di 2000 Volt. Esso fa capo a due trasformatori, l'uno di KW 10 e precisamente Amp. 100 a Volt 100, l'altro di KW 20 con Amp. 100 e 200 Volt.

Sicchè tutta l'energia di cui l' Istituto di Elettrotecnica può disporre ammonta a 60 cavalli. Questo impianto non ha nulla in comune con la fisica sperimentale, perchè quest'ultima ha il suo rispettivo cavo, il suo trasformatore in un' altra stanza delle cantine.

Seguitando nelle cantine incontriamo la stanza degli accumulatori, che del resto si trovano anche sparsi in tutto l'Istituto. Le forme più adottate sono l'accumulatore Tudor e il Pollak. Vi è qualche batteria Tribelhorn ed accumulatori Örlikon. In tutto, ed in cifra tonda, 400 accumulatori, con una capacità di 125 amp.-ore ciascuno. Esistono due colossali accumulatori che possono fornire una corrente di 2000 Ampere. Una stanza è completamente occupata dall'istallazione di piccoli accumulatori, che possono fornire un potenziale di 10,000 Volt, con circa mezzo ampere per mezza ora. Un' altra stanza è occupata dalla macchina del Linde per l'aria liquida col rispettivo motore. Gli apparecchi di fotometria occupano due stanze oscure. Nelle restanti camere si trovano trasformatori, amperometri, elettrodinamometri, wattometri, che servono per gli esercizi pratici. Merita particolare menzione una stanza a temperatura costante, ove si compiono le ricerche sul calore, specie quelle di conduttività termica ove, credo, lo Straneo eseguì i suoi lavori sulla conduttività del ghiaccio.

Nel secondo piano esistono alcune stanze di lavoro per gli assistenti: nell'ala nord sono istallati i magnetometri e diversi altri apparecchi magnetici: da notarsi che in questo ramo è eliminato il più piccolo pezzo di ferro. Altre stanze sono occupate da strumenti di elettrostatica, da tubi Crookes ed insomma un materiale più da fisico che da elettrotecnico. Nelle altre camere lavorano gli studenti che compiono la tesi di laurea sotto la direzione del Prof. Weber. Per non scendere a troppi particolari, si può dire che in ogni stanza si trovano da 6 a 10 tra galvanometri d'Arsonval, bussole di Wiedemann e bussole delle tangenti.

Corrispondentemente ogni galvanometro ha il suo cannocchiale a scala, direi quasi fisso, poichè non si ha quasi mai il bisogno di rimuovere il galvanometro. Nel corridoio, chiuso in apposito scaffale, si trova un cavo artificiale, composto da 320 lampadine ad incandescenza con una resistenza ciascuna di 400 ohm.; tra una lampadina e la seguente fa capo una armatura di un condensatore di 2 microfaraday, mentre l'altra è a terra. Così otteniamo un conduttore che presenta una grande resistenza e una grande capacità distribuita lungo tutta la linea, come se si avesse effettivamente a che fare con un cavo. Riescono interessanti gli esercizi che con esso si compiono come ad es. lo studiare come dipende la forma della curva periodica della corrente dal periodo della f. e. m. alternante: determinare le sinusoidi elementari, dalla cui composizione essa risulta, il loro periodo, lo spostamento di fase, ecc.

Entrando nei locali destinati alle mac-

Digitized by Google

chine vediamo un alternatore Siemens di vecchio tipo, un alternatore Ganz da 10 amp. e 1000 Volt, tre dinamo a corrente continua, una tipo Siemens, un'altra tipo Lahmayer e la terza tipo Brown Boveri; un generatore Örlikon a corrente trifase. Due dinamo a corrente alternata, l' una Brown-Boveri, l'altra Ganz. Due dinamo a corrente continua per grandi intensità, tipo Schuckert; due destromotori tipo Örlikon, il freno Pasqualini, e finalmente otto piccoli destromotori.

In questo locale vengono a gruppi i giovani del quarto anno, tre volte la settimana, a compiere, sotto la guida di un assistente, i seguenti esercizi:

Ricerche dettagliate sui generatori a corrente continua; ricerche dettagliate per motori a corrente continua; ricerche dettagliate per trasformatori trifasi; ricerche dettagliate per generatori trifasi; ricerche dettagliate per motori trifasi.

Intanto nelle stanze già menzionate della cantina si compiono i seguenti esercizi:

Ricerche sui circuiti con resistenze, autoinduzione, capacità; graduazione dei contatori per corrente alternata: ricerche su circuiti con materiale magnetico; ricerche sulle lampade ad arco.

Al terzo piano troviamo la stanza dei ponti di Weathstone, poi la piccola sala ove insegnano i liberi docenti, e la sala ove tiene le sue lezioni il Prof. Weber, abbastanza ampia e munita del necessario per esperienze di elettrotecnica. Nel corridoio e nelle stanze dell'ala centrale si trova il materiale da lezione, molti apparecchi di telegrafia e telefonia, lampade Nernst, ad osmio, tipi diversissimi di tasti, interruttori, amperometri e voltometri.

Nell'ala sud sono: la sala da lezioni del professore Weiss, la Biblioteca, e alcune stanze per i professori. La biblioteca conta un discreto numero di libri e di giornali, ma disgraziatamente riman chiusa per gli studenti. In compenso però la Biblioteca del Politecnico è ricchissima di libri e di giornali di qualunque nazione. Tra i nostri notiamo: i Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei, dell'Accademia delle Scienze di Torino e di Napoli, del Circolo matematico di Palermo, il Nuovo Cimento, gli Annali di Matematica e gli Atti della Soc. Ital. di Scienze naturali.

Riesce però incomodissimo il poter studiare la letteratura di un dato argomento, perchè bisogna richiedere un determinato volume, e non è permesso porsi dinanzi ad uno scaffale per scartabellare a suo piacere e trovare quel che si desidera. Così evidentemente si perde un tempo prezioso. Ciò dipende dall'aver privato ogni singolo istituto della speciale biblioteca, accentrando il tutto nella biblioteca principale, per la cui regolarità di funzionamento, sono necessarie tutte quelle forme burocratiche, che tolgono il contatto diretto dei libri. Riguardo a questo punto i nostri istituti offrono una grande comodità di ricerche, che qui a Zurigo non si può avere.

Ascendendo finalmente al quarto piano troviamo che tutte le stanze sono ricche di materiale e adibite come stanze da lavoro per i giovani del terzo anno che debbono compiere i seguenti esercizi:

Determinazione di equivalenti elettrochimici; misura di forze elettromotrici; carica e scarica degli accumulatori; ricerche sui condensatori; misure di campo magnetico; proprietà magnetiche del ferro; graduazione di diversi istrumenti; misure di coefficienti di autoinduzione; ricerche sulle lampade ad incandescenza.

Il Prof. Weber ha quattro assistenti, che debbono preparare gli esercizi suddetti, e vigilare i giovani durante l'esecuzione. Di più essi hanno l'obbligo del *Ripetitorium*, cioè due volte alla settimana debbono interrogare i giovani sulle lezioni fatte dal professore. Gli esercizi suddetti vengono eseguiti con molta precisione, ed a questo scopo il professore stesso, quasi sempre nel pomeriggio, fa una visita ad ogni alunno, spiegando, interrogando, mostrando come si deve lavorare.

Nel passato semestre d'inverno furono tenuti i seguenti corsi:

Dal Prof. Weber: Principii, apparati e metodi di misura nell' Elettrotecnica; sistemi e motori a corrente alternata; onde elettriche. Dal Prof. Weiss: Fisica generale; le nuove radiazioni e la costituzione della materia.

Dal Dott. Grossmann: Corso di elettrotecnica per i chimici.

I corsi del Weber sono frequentati da circa 130 studenti, dei quali soltanto la metà sono Svizzeri: abbiamo i rappresentanti di quasi tutte le nazioni, specie Ungheresi, Austriaci, Rumeni, Russi, Greci, Armeni, Italiani, qualche Tedesco, e perfino il giallo Giapponese viene a sedersi sui banchi del Politecnico. Da ciò ne deriva quel carattere internazionale che ha qui la classe studentesca. Gl' Italiani iscritti al Politecnico sono quasi una cinquantina; in generale appartengono tutti al nord-Italia. Come in Germania, gli studenti sono qui ascritti a corporazioni: esistono poi delle buone Società, il cui scopo è di tenere conferenze sugli argomenti del giorno e discutere intorno alle principali questioni che agitano la scienza. Ad esse però non intervengono i professori, solo gli assistenti. Disgraziatamente non abbiamo ancora una simile Società per la Fisica, mentre la Chimica è quella che si distingue: a questo proposito mi è caro ricordare che due Italiani, il Dott. Castoro, ed il Dott. Pantanelli, hanno tenuto in tedesco, e con molto plauso, due conferenze sulla Chimica delle piante.

Nell'Istituto di elettrotecnica diretto dal Prof. Weber accorrono molti giovani laureati in fisica e molti ingegneri che intendono fare un corso di perfezionamento; dalla scuola del Weber sono usciti giovani che onorano il nostro paese, come il Lombardi, lo Straneo, il Dina. Ad una grande attività, il Prof. Weber unisce una coltura fisica matematica non comune ed una grande precisione sperimentale; sicchè i giovani suddetti, che dipendono direttamente da lui, si avvezzano ad una ricerca esatta e scrupolosa delle singole cause di un fenomeno.

Per queste ragioni l'Istituto di Elettrotecnica di Zurigo è tra i migliori e i più frequentati. Dott. Camillo Carpini.

ANCORA DEL TASTO TELEGRAFICO
PER CORRENTE CONTINUA

Milano, 12 aprile. — Dall'articolo del n. 7 corrente anno della sua preg. Rivista, dove trattasi dei modelli di manipolatori per corrente continua, rilevo come il dispositivo più opportuno all'uopo pare essere quello proposto dal cav. Paladini, dove il tasto è il comune e semplice tasto Morse, e l'interruttore è a molla, ma nè incluso nel manipolatore nè automatico, e l'operatore per trasmettere appoggia la mano sinistra sopra un bottone che premendo la molla interrompe il circuito, e la tiene appoggiata fin che dura la trasmissione eseguita colla destra. Ma l' inconveniente di tener obbligate entrambe le mani dell' operatore, non trovò favore in pratica.

A me parrebbe che, se invece d'entrambe le mani l'operatore si servisse invece d'un piede premendo su un pedale a leva, che a sua volta comandasse un'asticina verticale trapassante il tavolo operativo, in guisa di premere sul bottone, sostituendo così l'appoggio della mano, il problema sarebbe alquanto semplificato.

Sui tramw elettrici di Milano il manovratore mentre colla destra governa il freno e colla sinistra la manovella del controller, fa gli opportuni segnali di campana premendo con un piede un sottostante bottone.

Questo per rammentare come in casi consimili la funzione del piede può sufficentemente sostituire quella della mano.

Ing. G. Ambrosini Spinella.

TELEFONIA SENZA FILI.

Potenza, 28 Aprile. — A proposito dell'osservazione fattaci dal Sig. E. Guarini nel n. 2 dell'*Elettricista*, dobbiamo rispondere che abbiamo consultato l'opuscolo:

Digitized by Google

« Trasmission de l'Energie Electrique par un fil et sans fil », ma che non abbiamo trovato alcuna affinità, nè nella descrizione, nè nei disegni, fra il nostro Radiofono e gli apparati del Sig. Guarini.

G. Capeder – G. Telesca.

ITALIA ED ESTERO

Locomotive elettriche. — La Società Italiana Strade Ferrate Meridionali, esercente la Rete Adriatica, metterà tra breve in esercizio due locomotive elettriche sistema Brown-Boveri, destinate alle linee Valtellinesi.

Ognuna di queste due locotive porterà due motori trifasi, che possono fornire da 450 HP normali, sino a HP massimi, per sforzi eccezionali. La velocità di dette locomotive sarà doppia, e cioè rispettivamente di 68 e 34 chilometri all'ora.

La variazione di velocità, a differenza di quel che praticasi ora sulle linee Valtellinesi, verrà ottenuta mediante il cambiamento dei numeri dei poli, ciò che permette di avere sulle locomotive soltanto due motori. Detti motori poi sono costrutti in modo da ottenere una coppia torcente doppia, a metà velocità, di quella che si ha a doppia velocita. I motori sono fuori dell'asse delle ruote, e comandano tre assi accoppiati mediante bielle e manovelle. Disposizione questa, nelle sue linee generali, adottata già da Brown-Boveri sulle locomotive delle linee Burgdorf-Thun, e di nuovo proposta in questo caso. La disposizione definitiva fu poi studiata d'accordo, e dietro iniziativa della Direzione del materiale e della trazione della Rete Adriatica.

Tramvia elettrica dal Castello a Brescia. — In occasione della esposizione che sarà tenuta a Brescia nel maggio corrente, si inaugurerà un tronco di tramvia elettrica che dal centro della città, ossia dal Corso del Teatro, condurrà al Castello (Colle Ciduco).

La linea è stata costruita per conto della Società delle tramvie a vapore della provincia di Brescia: i lavori furono affidati alla Casa Blackwell di Milano.

La stazione alimentatrice sarà disposta a metà della linea che vien così divisa in due sezioni; la corrente verrà fornita a 500 volt.

La lunghezza totale della linea è di circa due chilometri: essa è costituita da un unico filo aereo del diametro di mm. 8,25. Questo filo nell'interno della città è sostenuto da fili trasversali con rosette a muro; nel viale che conduce al Castello è sorretto da pali di legno muniti di mensole di ferro.

L'isolamento della linea è stato molto curato. La distanza fra le sospensioni trasversali non supera in media i 37 m. e solo in qualche punto è di 42 m.

Turbine a vapore. — La Società d'elettricità « Alta Italia » in Torino, ha installato, nella sua Centrale di via Bologna, due turboalternatori da 1500 a 2000 KW. ciascuno, sistema Brown-Boveri Parsons, costruiti a Baden.

Questi due turboalternatori forniscono corrente trifase a 3000 Volt 50 periodi, a una velocità di 1500 giri al 1'.

Il primo gruppo venne posto in marcia nel mese di novembre, il secondo nel mese di gennaio, e da tale epoca essi funzionarono sino alla fine delle magre invernali, sempre a pieno carico, e con risultati soddisfacenti. La loro marcia in parallelo colle 6 stazioni idroelettriche della Società di elettricità « Alta Italia » venne fatta fin dal principio senza alcuna difficoltà. Fra poco ne sarà eseguito il collaudo.

Il Tecnomasio italiano Brown-Boveri eseguirà anche il montaggio di un turboalternatore da 900 KW. presso la Società elettrica Ossolana di Intra. Esso fornirà corrente trifase alla tensione di 3500 Volt, 42 periodi, 2520 giri al 1'.

La Società del Gas e Elettricità di Lecce, ha pure recentemente ordinato alla suddetta Casa un turboalternatore da 800 KW., pure a corrente trifase, alla tensione di 3000 Volt, 42 periodi, 2520 giri al 1'.

Impianto idroelettrico in Grecia. — Una Società inglese si è proposta di prosciugare e bonificare il lago Copais in Grecia. A tale effetto la ditta Ganz di Buda-Pest, assuntrice dei lavori, ha costruito un impianto idroelettrico che può dirsi il primo del genere fatto nella Grecia.

L'impianto è trifase ad una tensione di 5000 Volt ed è alimentato dalle stesse acque del lago Copais, le quali, passando nel lago Likeri, formano una piccola cascata di 8 o 9 metri d'altezza. La stazione generatrice comprende due turbine Francis direttamente accoppiate a due alternatori trifasi Ganz da 130 KW. La corrente eccitatrice è fornita da una dinamo tetrapolare; la corrente è portata ai quadri di distribuzione da conduttori sorretti da isolatori di porcellana e contenuti in condutture sotterranee. Da qui essa è portata fino alla stazione idraulica di prosciugamento per mezzo di una linea aerea composta di tre fili di rame sorretti da pali alti 7,65. La stazione idraulica contiene due motori trifasi da 80 HP i quali vengono azionati direttamente dalla corrente che arriva alla tensione di 5000 volt, senza trasformazione alcuna.

Ai detti motori sono direttamente accoppiate le pompe centrifughe che sono capaci di elevare 760 litri di acqua all'altezza di 4 metri in un secondo.

La corrente elettrica così generata non solo serve allo scopo di prosciugamento ma è anche utilizzata per usi agricoli, per l'illuminazione locale di vari uffici e per azionare un certo numero di macchine minori.

Trasporto di energia di 177 chilometri.— Dall'*Electrical Review* togliamo: La Washington Water Power C°, a Spokane, sta per iniziare l'esercizio del trasporto di energia da essa compiuto. Questo è uno dei più lunghi degli Stati del Nord-Ovest, raggiunge 177 km. di lunghezza.

L'energia è prodotta da due generatrici trifasi, ad induttori mobili, da 2250 KW e 4000 volt ciascuna, accoppiate direttamente a due turbine Victor che lavorano sotto una altezza di caduta di metri 21. L'eccitatrice è azionata da una turbina speciale. Ciascuna turbina è provvista di regolatore Lombard che funziona solo sopra una turbina per volta, perchè all'altra vien fatta mantenere praticamente costante.

Tre trasformatori a circolazione d'acqua elevano la tensione da 4000 a 45000 o 60000 volt, a seconda delle connessioni che si stabiliscono.

La linea attraversa una regione paludosa: il ghiaccio che veniva a formarsi intorno ai pali faceva sollevar questi fuori delle fondamenta tra cui erano fissati. Per rimediarvi si è dovuto munire ogni palo di traverse sotterranee.

Questa linea alimenterà sei sottostazioni tutte destinate all'esercizio di miniere.

Pila ad acetilene. — Sentiamo che la « Union Elektricitäts-Gesellschaft » di Berlino ha testè costruito una nuova pila. Il catodo è formato di una sostanza nella quale l'elemento attivo è l'acetilure di rame.

Per preparare il catodo di questa pila ad acetilene si prende un corpo poroso, come il carbone, imbevuto di una soluzione di sale di rame; sopra questo corpo poroso si fa arrivare una corrente di acetilene; questo gas, agendo sul sale di rame, forma dell'acetilene di rame.

L'anodo di questa pila è poi semplicissimo; si forma in carbone e in platino, ed è completamente inossidabile. L'elettrolito è una soluzione di ematina (sostanza colorante di legno di campeggio) impiegata sotto forma di soluzione alcalina di ematina cromata.

Il principio su cui si fonda questa pila è il seguente: in una pila a forte sviluppo gassoso, la proprietà principale degli elettrodi dev'esser quella di poter assorbire i prodotti gassosi e specialmente l'idrogeno o gli idrocarburi: naturalmente questo pregio si riscontra in modo particolare negli elettrodi in platino. Supposto che nella pila si sprigioni acetilene o altri idrocarburi, che uniti al rame o all'argento possono dare carburi metallici; tali carburi saranno in seguito ossidati e si decomporranno nei loro elementi.

La reazione chimica della pila in questione avviene precisamente in modo simile a quello esposto: difatti l'elettrolito è decomposto sia dall'anodo sia dall'ossigeno che trovasi nell'aria atmosferica; l'ematina cromata vien ridotta e si cambia in ematina; questa agisce a sua volta sull'acetilure di rame e la reazione dà: acido carbonico, acqua e ossido di rame. L'acetilene che si sviluppa trasforma nuovamente questo ossido di rame in acetilure di rame.

Non si hanno ancora notizie precise sul funzionamento e sul rendimento di questa pila.

Servizio radiotelegrafico nel Belgio. — Il governo belga ha messo la telegrafia senza filo a disposizione del pubblico, fin dal 15 marzo passato. La tariffa dei telegrammi scambiati fra due posti di telegrafia senza filo, adibiti al servizio delle navi viaggianti fra il Belgio e l'Inghilterra, è di cent. 20 per parola, oltre la tassa telegrafica ordinaria.

Il riposo festivo e il servizio telegrafico. — A titolo di cronaca riferiamo che in Inghilterra, ove esiste il riposo festivo, si è constatato nel servizio telegrafico che il lunedì i circuiti agiscono in modo migliore che non il sabato. Si crede che ciò avvenga per il riposo che il filo gode durante la domenica: pare dunque che anche i metalli sentano la necessità di riposarsi.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 10, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

Anno XIII. **ROMA** 1° giugno 1904 Serie II. Vol. III. Num. 11.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione*: **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

SULLE TURBINE A VAPORE

1. Se i motori idraulici sono prevalentemente a ruota, quelli a fluido elastico sino a pochi anni fa erano invece esclusivamente a stantuffo; la diversa natura del fluido dà ragione di tali differenze cinematiche ed insieme anche delle difficoltà che si sono incontrate quando, mediante il vapore, per i servizi dell'industria si vollero direttamente azionare delle ruote, le turbine a vapore. Vinte queste difficoltà, da questi moderni motori termici in confronto di quelli a stantuffo sono da attendersi, e già vanno ottenendosi, notevoli vantaggi.

Precisare le accennate difficoltà, in quali modi si sia cercato di vincere od almeno girarle ed a quale prezzo, quali sieno i vantaggi che sorgono in compenso e gli svantaggi a temere, è questo lo scopo del presente articolo.

La corrente elettrica, soppiantando a poco a poco gli altri sistemi di distribuzione e trasporto d'energia a distanza, ha preparato il terreno alle turbine a vapore, motori velocissimi epperciò di dimensioni assai piccole in confronto alla loro potenza. Invero le grandi velocità di rotazione convenienti per le dinamo elettriche hanno imposto la costruzione di motori meccanici sempre più veloci, e per altro la esecuzione degli apparecchi di elettrotecnica ha promosso il perfezionamento della meccanica industriale di precisione, alla quale, almeno sino ad ora, appartiene la costruzione delle turbine a vapore. Comprendesi quindi come tuttora fervano gli studi per trovare e concretare nuove e migliori forme e disposizioni di turbine a vapore e per perfezionarne le teorie, tenendo conto dei fatti che le sempre più numerose esperienze vanno accertando.

2. Nei motori idraulici il lavoro meccanico raccogliesi dal liquido, fluido pressochè incompressibile, sia come energia potenziale di massa rivelantesi e con l'azione del peso proprio del fluido contenuto dentro il motore e con la pressione che questo fluido risente da quello che, obbedendo al proprio peso, sta per supplirlo dentro il motore medesimo, sia come energia cinetica o forza viva di massa in cui si è trasformato antecedente il lavoro della gravità.

Volendosi che l'altezza per cui il motore direttamente riceve l'azione del fluido risulti notevolmente minore del salto disponibile senza perciò perdere in rendimento, più che dal peso del liquido contenuto dentro il motore, quest'azione motrice deve farsi dipendere dalla forza viva di massa di questo fluido nonchè dalla pressione ch'esso riceve da quello che vi sovraincombe a monte. Lasciate quindi le ruote idrauliche propriamente dette, dentro le quali l'altezza del liquido poco differisce da quella del salto disponibile, per i casi in cui ciò non torni a disagio sia per le grandi dimensioni del motore sia per le piccole velocità che questo assume, non rimane, di norma, dubbio nella scelta fra turbine e motori a stantuffo.

In questi ultimi al chiudersi della valvola d'introduzione cessa sul fluido introdotto ogni azione di pressione per parte del fluido sopravveniente, e per altro la forza viva acquistata dal liquido accolto dentro il cilindro male può utilizzarsi sia per causa d'urti che ne conseguirebbero sia per la formazione di vuoto che dietro il liquido si inizierebbe. Se a ciò si aggiunge la complicazione derivante dalla necessità di un meccanismo di distribuzione, di organi uniformatori del movimento necessariamente vario per l'alternanza del moto degli stantuffi, di casse d'aria per parare a detti urti e più generalmente a subitanee variazioni di pressione, si comprende come le motrici idrauliche a stantuffo trovino limitata applicazione a casi speciali, specialmente indicati dalla natura del lavoro utile a farsi, e sia invece rimasta la preponderanza alle turbine fra i motori idraulici.

E circa le turbine idrauliche in questi ultimi anni, in vista appunto del comando diretto delle dinamo, abbiamo assistito ad una diligente ricerca dei mezzi più acconci per regolarne con maggiore precisione la potenza ed il moto e per aumentarne la velocità di rotazione senza scapito, anzi a vantaggio, del rendimento, mentre a facilitare questo compito studiavansi le dinamo adatte a moti più lenti di rotazione. Così più ampia applicazione ricevettero le turbine a forte grado di reazione, le disposizioni centripete ed analoghe, mentre la regolazione affidavasi agli ingegnosi servomotori copianti meccanicamente il modo con cui opererebbe il regolatore intelligente, il conduttore diligente e pronto.

3. Se invece il fluido motore è elastico, al lavoro della gravità esplicantesi, come pei liquidi, o direttamente per peso o per pressione ovvero per forza viva di massa, si aggiunge il lavoro che possono restituire le forze interne per causa della tensione più alta, rispetto a quella del fluido ambiente o di scarico, che il fluido motore ha allorchè viene introdotto nella macchina. Il fluido motore elastico, oltrechè come corpo pesante, può agire come molla carica, restituendo quella energia che, per portarlo alla tensione d'introduzione, fu spesa sia sotto forma di lavoro meccanico coi compressori, sia sotto forma di calore, di forza viva molecolare nelle caldaie, sui focolari.

Anche quando la tensione d'introduzione è stata ottenuta meccanicamente per compressione, durante la reazione elastica il fluido espandendosi si raffredda; succede allora dentro il motore a fluido elastico il fatto caratteristico della trasformazione di calore in lavoro meccanico. Ma dalla trasformazione completa di una sola caloria si hanno circa 425 chilogrammetri; d'altro canto, il calore specifico dei fluidi elastici industrialmente adoperati come fluidi motori varia dai due ai cinque decimi di caloria per chilogramma e grado Celsius; segue che pel raffreddamento di anco pochi gradi ogni chilogramma di fluido elastico lascia disponibili centinaia di chilogrammetri, equivalenti al lavoro di caduta del peso proprio del fluido per altrettante centinaia di metri, cioè per altezze che solo eccezionalmente hanno i salti d'acqua utilizzati dai singoli motori idraulici.

Adunque, adoperandosi fluido motore elastico, il lavoro della gravità è di norma trascurabile rispetto a quello delle reazioni elastiche, rispetto al lavoro di espansione, e quest'ultimo suole raggiungere tali valori che la sua trasformazione puramente ovvero prevalentemente in forza viva del fluido motore, importa velocità grandissime pel fluido medesimo, e, conseguentemente, per gli organi meccanici con esso direttamente cinematicamente accoppiati. Ciò spiega come fin dall'inizio delle macchine a vapore si sia trovato opportuno di non preoccuparsi dell'azione del peso proprio del vapore, ed invece introdurre il fluido motore a fiotti, imprigionandolo in piccole quantità dentro vasi a pareti dilatabili, per lasciarvelo poi espandere a ritroso della resistenza utile, senza più risentire l'azione

Digitized by Google

di pressione del vapore che sta per succedervi; e la opportunità dei motori a stantuffo non ha cessato di mostrarsi evidente finchè le industrie non richiedevano che velocità moderate di marcia.

Ma dappoichè, nonostante la doppia trasformazione del lavoro meccanico in energia elettrica e di questa in lavoro meccanico o luce o calore, l'impiego della corrente elettrica per la distribuzione ed il trasporto dell'energia elettrica si è andato imponendo pei suoi pregi, sieno grandi ovvero mediocri le distanze di trasporto, le non basse tensioni elettriche, volute da ragioni d'economia, richiesero pei motori meccanici velocità ben più alte di quelle che prima stimavansi sufficienti. In tali condizioni le ingegnosissime distribuzioni di vapore a scatto, le quali, allo scopo di migliorare il rendimento dei motori avevano nelle macchine di precisione soppiantato le distribuzioni a cassetto, nonostante i perfezionamenti apportativi per ottenere o sopprimere gli urti, finirono per mostrarsi meno adatte delle distribuzioni a cassetto. E queste giunsero a ripigliare il sopravvento, quando vennero fatte comandare dal regolatore direttamente accoppiato al volano, assicurando così alle macchine i voluti più alti gradi di regolarità, insieme riuscendo compatibili con le marcie più celeri.

Anche per i motori termici, come per gli idraulici, i progressi dell'elettrotecnica cooperarono a fomentare la ricerca dei mezzi più acconci per aumentare la velocità di marcia, rendendone più facile, più pronta, più esatta la regolazione, allo scopo dello accoppiamento diretto con le dinamo, senza perciò dover esagerare nello adattare queste a rotazioni più lente.

Motori più celeri, affinchè fossero di più piccole dimensioni a parità di potenza, andò intanto richiedendo la navigazione a vapore, ove con l'aumentare delle velocità di corsa, giunte a gareggiare con quelle delle ferrovie, crescevano, all'incirca in ragione del cubo, le potenze motrici necessarie. La soppressione dei moti anormali dovuti all'alternativa d'azione dei motori a stantuffo rendevano sommamente preferibili i motori a ruota, le turbine, cinematicamente meno differenti ovvero addirittura non differenti dagli apparecchi di propulsione, ad elice ovvero a ruote.

4. Date queste condizioni, meno utopistica si doveva presentare l'idea, del resto antichissima, delle turbine a vapore, di cui essenzialmente appunto erano a temersi le grandi velocità di rotazione; il progresso notevole intanto intervenuto della metallurgia nel preparare materiali eccellenti in resistenza, il progresso dei mezzi e metodi di lavorazione di detti materiali, come dei mezzi e sistemi di lubrificazione, davano per altro grande affidamento contro le difficoltà che tali grandi velocità avrebbero offerto.

Ed una volta lanciati su quella via, ripigliando un'idea che già fin del 1853 era stata chiaramente e magistralmente espressa dal Tournaire, speciale esplicazione del gran principio delle velocità virtuali, si trovò anche modo di ridurre notevolmente, se non ancora bastantemente, le velocità delle giranti delle turbine, avvicinandole a quelle convenienti per le macchine da esse mosse.

5. Non v'ha dubbio che il differente accoppiamento cinematico del vapore col primo mobile della motrice, stantuffo o ruota, non può influire sulla quantità di lavoro meccanico ottenibile per trasformazione di una data quantità di calore quando la macchina fosse termicamente e meccanicamente perfetta, supposte le stesse temperature massima e minima del fluido evolventesi. E' noto infatti che il rendimento termico disponibile non dipende che da dette temperature estreme, nemmeno dalla natura del fluido intermediario. Però l'ammissione in modo continuo del fluido dentro la turbina, col rendere necessario un giuoco fra distributore e girante, elimina la necessità di lubrificazione fra dette parti, onde scompare una delle ragioni per cui si pone un limite al surriscaldamento del vapore nelle motrici a stantuffo. In queste la presenza inevitabile del lubrificante a contatto del vapore non comporta temperature troppo elevate, epperciò il surriscaldamento, quando vi è praticato, viene limitato a poche diecine di gradi; onde soltanto può sperarsene certa riduzione della entità delle perdite di rendimento termico dovute agli scambi di calore fra le pareti ed il fluido meno conduttore del calore; trascurabile importanza ha il corrispondente aumento del rendimento termico disponibile dovuto al maggiore salto di temperatura che il fluido soffre durante la sua evoluzione.

Nelle turbine invece questo salto di temperatura può senza inconveniente di molto sopraelevarsi, con che queste motrici a vapore alquanto meno vengono a distanziarsi per rendimento termico disponibile da quelle a gas, dalle motrici a focolare interno, ove la temperatura massima del fluido motore raggiunge quella medesima di combustione.

Ma, quel ch'è più, in marcia a regime, mentre nelle motrici a stantuffo la temperatura delle pareti va oscillando periodicamente fra un minimo ed un massimo, fomentando con ciò la sottrazione periodica di calore al fluido quando questo è più caldo per restituirlo al medesimo quando trovasi a più basse temperature, con grave scapito del rendimento termico, invece nelle turbine la temperatura delle pareti, se diversa da punto a punto, rimane invariata per ogni singolo punto, e corrispondentemente rimane pure invariata la temperatura del vapore che con detto punto viene successivamente a contatto; onde la trasmissione di calore fra fluido e pareti riducesi a quanto compete alla dispersione nell'ambiente esterno, con ben più piccola perdita di rendimento termico.

In altre parole la turbina a vapore può raggiungere perfettamente lo scopo che si vuole conseguire con le motrici a stantuffo ad espansione multipla, ma che non vi si consegue che imperfettamente, non potendosi evitare l'oscillazione della temperatura delle pareti dei singoli cilindri, e questo pure con l'onere della non trascurabile dispersione d'energia pel passaggio del vapore dall'un cilindro al successivo e per la maggiore complicazione dei meccanismi.

L'ammissione in modo continuo del vapore nelle turbine elimina gli spazi nocivi per effetto dei quali nelle macchine a stantuffo certa parte del vapore introdotto non cede che il proprio lavoro di espansione e non quello dovuto allo eccesso della pressione d'introduzione sulla pressione di scarico durante l'apertura della valvola d'ammissione. Onde un ulteriore vantaggio in rendimento termico.

6. A fronte di questi vantaggi però la necessità del gioco fra distributore e girante porta il grave inconveniente delle fughe di vapore attraverso il gioco medesimo, che per altro nelle turbine a vapore deve essere relativamente più grande che nelle turbine idrauliche, data la maggiore velocità di rotazione. Invero in ragione del quadrato di questa velocità crescono le forze centrifughe sollecitanti l'albero per conseguenza di inevitabili eccentricità di montatura e per dissimetrica distribuzione delle masse nella girante; onde sono tanto più temibili flessioni dell'albero tendenti a far scomparire da qualche lato detto gioco, per giungere magari a provocare fra girante e distributore esiziali sfregamenti.

Se si considera che l'entità delle fughe del fluido attraverso a tale gioco deve crescere in ragione della differenza fra la pressione del fluido motore che ivi giunge e quella dell'ambiente, si comprende come il Laval (che fu primo a costruire una turbina a vapore pratica e sicura) siasi studiato di ridurre a zero tale differenza, facendo cioè effluire dal distributore il vapore alla pressione stessa di scarico dalla motrice, vale a dire con la massima velocità corrispondente alle pressioni della caldaia e di scarico; in altre parole costruendo la sua turbina con una sola girante a semplice impulsione, a reazione

Digitized by Google

nulla. Così al Laval venne porta l' occasione d'inventare la « bocca Laval » soddisfacente all'accennata condizione di efflusso; ma per converso in tutta la loro gravità si offersero le difficoltà d' indole meccanica dovute alle inusitate velocità di rotazione (più decine di migliaia di migliaia di giri al minuto primo), perchè tutta l'energia disponibile volevasi trasformare lungo detta bocca in forza viva del fluido, richiedente velocità sui mille metri al minuto secondo.

Diremo poi come magistralmente il Laval abbia abbattuto tutti gli ostacoli che gli sbarravano la via, giungendo ad insperati valori del rendimento delle sue turbine.

7. Ripartendo su più ruote calettate sopra il medesimo albero l'azione motrice del vapore, sospingente successivamente le ruote medesime, allo incremento conseguente della forza motrice per data quantità d'energia doveva corrispondere minore spazio percorso, onde minore velocità per data potenza motrice. È questa un' applicazione del principio delle velocità virtuali, di quello stesso principio che fa moltiplicare il numero dei poli dei motori elettrici volendosene ridurre la velocità per data potenza, che fa moltiplicare il numero delle girelle nei paranchi allo scopo di ritardare l' ascesa del peso da sollevarsi, guadagnando in forza. È su tale principio che basa il funzionamento delle turbine a vapore a più ruote disposte in cascata, quali le Parson, le Rateau, per cui la velocità di rotazione può contenersi fra 1500 e 3000 giri al minuto, giungendosi così a poter comandare direttamente le dinamo, i ventilatori, le pompe centrifughe, ecc.

8. La ripartizione sulle successive ruote dell'azione motrice del vapore può farsi in diversi modi, onde altrettante specie di turbine a vapore.

Lasciato, precisamente come nella Laval, che il vapore si espanda completamente sino alla tensione di scarico durante il suo percorso dalla caldaia fino alla bocca d'efflusso dell'ugello o fino alle luci d'efflusso del primo distributore, trasformando così la massima parte dell'energia disponibile in forza viva di massa del vapore, questa forza viva può raccogliersi dalle successive ruote disposte in cascata, dirigendo il vapore uscito da ogni ruota in modo che con la minima possibile perdita di forza viva vada ad agire sulla ruota successiva Il vapore, rimanendo sempre alla pressione di scarico, cede ad ogni ruota come lavoro meccanico una parte della forza viva che possedeva entrandovi, finchè uscendo dalla ruota ultima conserva di forza viva una piccola quantità che non conviene più raccogliere e va così perduta, e rappresenta il corrispondente della perdita per incompleta espansione nelle motrici a stantuffo.

Con tale sistema può eliminarsi ogni distributore fisso intermedio fra successive giranti, potendo ogni girante funzionare come distributore mobile della girante successiva; ma ciò porta a rotazioni per opposti versi delle successive ruote, il che è causa di complicazioni nel meccanismo di trasmissione del movimento.

Ridotte a due sole le giranti, si ha la turbina a vapore Seger; in questa la trasmissione del movimento delle due giranti, all'albero di trasmissione, avviene per cigna che si accavalca su due puleggie rispettivamente solidali alle due giranti ed aventi diametri inversamente proporzionali alle velocità angolari di queste, oltrechè su di una puleggia di tensione e sulla puleggia motrice, disposte con quelle a semincrocio.

9. Per semplicità supposte eguali le velocità relative, c' e c'', c'_1 e c''_1, c'_2 e c''_2, del fluido all'entrata ed all'uscita di ciascuna girante, e supposta la turbina assiale, le figure 1, 2, 3 spiegano in modo evidente come, sottraendo al fluido la stessa quantità di forza viva, cioè portando la velocità assoluta del vapore dallo stesso valore iniziale w_0 allo stesso valore finale w_n, pur sempre provvedendo a che pel massimo rendimento sieno evitati urti all'entrata nelle giranti e di più la velocità finale w_n risulti normale alla velocità u di rotazione, si possano con opportuna scelta della forma delle palette ottenere sempre minori valori delle velocità u di rotazione adoperando 1, 2, 3 giranti.

Le parti a destra delle figure 1, 2, 3, rappresentano schematicamente gli sviluppi piani delle sezioni cilindriche medie condotte attraverso le palette delle giranti, le parti a sinistra delle stesse figure dànno in corrispondenza, sovrapposti, i triangoli delle velocità, assoluta (w), relativa (c), di strascinamento (u), del fluido alla entrata ed all'uscita di ciascuna girante.

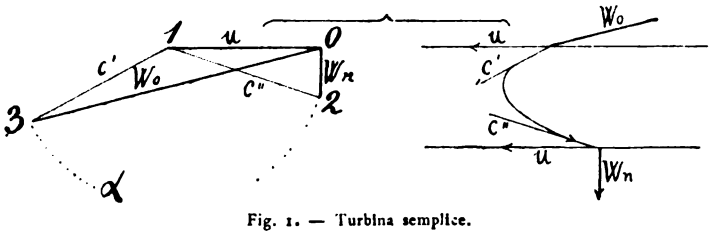


Fig. 1. — Turbina semplice.

Supposta una sola ruota (fig. 1), segnato $\overline{0,2} = w_n$ nella direzione normale alla velocità u di rotazione, e tracciata con centro o la circonferenza α di raggio $\overline{0,3} = w_0$, scelto $\overline{0,1} = u$, la circonferenza β di centro 1 e raggio $\overline{1,2}$ taglierà la α nel punto 3, con che restano determinate in direzione la velocità w_0, in grandezza e direzione le velocità c' e c''. Il vapore, giungendo con la velocità w_0 nella direzione 0,3 alla girante, assumendo con questa la velocità u di rotazione, dovrà potersi incamminare lungo la paletta con la velocità $c' = \overline{1,3}$. onde, uscendo con la velocità $c'' = \overline{1,2}$, venga ad abbandonare la ruota con la prestabilita velocità w_n, risultante delle c'' ed u.

Vogliasi mediante due successive giranti rallentare il fluido dalla stessa velocità iniziale w_0 alla stessa velocità finale w_n, attribuendo alle due giranti p. es. velocità di rotazione u uguali alla metà di quella assunta per la turbina semplice. Segnati (fig. 2) $\overline{0,1} = \overline{0,2} = u$ e $\overline{0,4} = w_n$ si tracci la circonferenza α di centro o e raggio w_0 e la circonferenza β di centro 2, e raggio $\overline{2,4}$; fra le circonferenze di centro 1

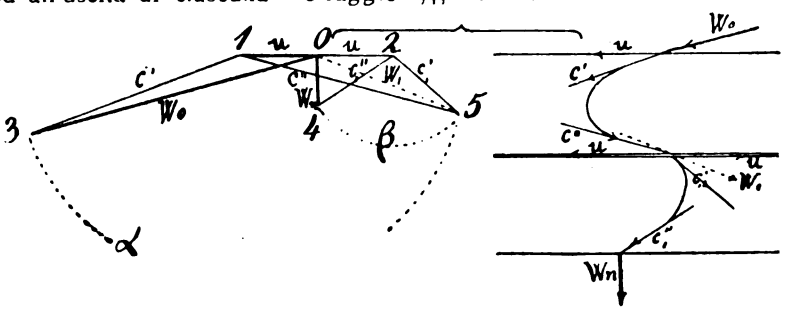


Fig. 2. Turbina a 2 giranti.

se ne scelga una, che tagli la α in 3 e la β in 5. Se il vapore si fa giungere nella direzione 0,3 alla prima girante, assumendo con questa la velocità u di rotazione, dovrà potersi incamminare lungo la paletta con la velocità $c' = \overline{1,3}$, onde, uscendo con la relativa $c'' = \overline{1,5}$, venga ad abbandonare la detta girante con la velocità assoluta $w_1 = 0,5$, risultante delle u e c''. Entrando poi con la medesima velocità assoluta w_1 dentro la seconda girante, assumendo con questa la velocità di rotazione $u = \overline{0,2}$, il vapore dovrà potersi incamminare lungo la paletta con la velocità relativa $c'_1 = \overline{2,5}$, onde, uscendo con la velocità relativa $c''_1 = \overline{2,4}$, venga ad abbandonare la turbina con la prestabilita velocità w_n, risultante delle u e c''_1.

Anche maggior libertà, nelle fatte ipotesi semplificative, si ha quando si voglia mediante tre successive giranti sottrarre la stessa quantità di forza viva al fluido, dando per esempio alle tre ruote velocità u eguali al terzo di quella assunta per la turbina semplice. Invero (fig. 3), portati $\overline{0,1} = \overline{0,2} = u$, e $\overline{0,4} = w_n$, descrivansi le

Digitized by Google

circonferenze α di centro o e raggio w_0, β di centro 1 e raggio $\overline{1,4}$. Fra le circonferenze di centri 1 e 2 scelte due δ e δ, incontrantisi in 6 ed intersecanti rispettivamente le α e β nei punti 3 e 5, sono conseguentemente determinate in grandezza e direzione le varie velocità del fluido all'entrata ed all'uscita delle successive giranti. Fatto giungere il vapore alla prima girante nella direzione $\overline{0,3}$, incamminato lungo la paletta con la velocità $c' = \overline{1,3}$, ne esca con velocità relativa $c'' = \overline{1,6}$ e quindi con la velocità assoluta w_1 nella seconda girante, incamminandovisi lungo la paletta con la relativa $c'_1 = \overline{2,6}$, lo si faccia uscire nella direzione $\overline{2.5}$ con la velocità relativa c''_1 e quindi con la velocità assoluta w_2, risultante di u e c''_1; con la stessa velocità w_2 giungendo alla terza girante, se il vapore si incammina lungo la paletta con la velocità $c'_2 = \overline{1,5}$, viene ad uscire nella direzione $\overline{1,4}$ con la velocità relativa c''_2, che, composta con la velocità u di rotazione, dà la prestabilita velocità w_n con cui il vapore abbandonare deve la turbina.

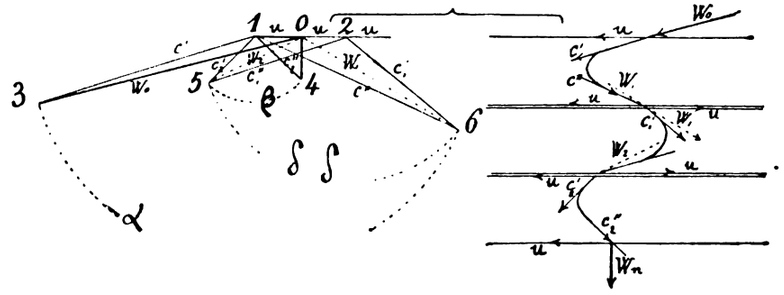


Fig. 3. — Turbina a 3 giranti.

10. Volendosi eliminare le difficoltà cinematiche derivanti dai differenti versi secondo cui ruotano le giranti, e, fatte eguali le velocità di rotazione, potere così calettare su di un albero comune le giranti medesime, occorre inserire fra le successive di queste dei distributori fissi, i quali con la minima possibile dispersione d'energia cambino opportunamente la direzione del vapore raccolto dalla ruota a monte prima di lasciarlo penetrare dentro la ruota a valle. In talune turbine anzi, come quella centrifuga di Isaac Last, tali distributori ricacciano contro le palette della medesima ruota il vapore che ha già azionato contro altre palette.

Finchè ai distributori intermedî non si affida che lo indicato ufficio cinematico, la turbina multipla non potrebbe logicamente dirsi ad espansione frazionata, quando non si voglia tenere conto delle variazioni di titolo che il vapore subisce per effetto del colore svolgentesi per attriti ed urti dentro la macchina come per dispersioni di calore all'esterno. Invero se il vapore effluisce dal primo distributore alla medesima pressione in cui si conserva dentro la turbina, non se ne esplica alcun lavoro di reazione elastica.

11. Ma ricorrendosi a più distributori fissi, offresi spontanea l'idea di non limitarsi ad affidare a questi la sola funzione cinematica di variare la direzione del fluido motore, ma di attribuire a ciascuno di essi, oltrechè al primo distributore od ugello, l'ufficio di trasformare in forza viva parte dell'energia disponibile nel vapore che ad esso giunge, forza viva che al vapore verrà sottratta dalla successiva girante. Onde una seconda categoria di turbine multiple, le turbine multiple ad azione, fra cui sono le Rateau, le Zoelly.

Ivi la pressione del vapore è la stessa da monte a valle di caduna girante, varia invece lungo cadun distributore, il quale va costruito in modo che il fluido ne effluisca avendo precisamente quella pressione che si vuole costante lungo tutta la girante immediatamente successiva, avendo cioè la massima forza viva dovuta al salto di pressione attraverso al distributore medesimo.

Queste sono effettivamente turbine ad espansione multipla, dove il lavoro di espansione trasformasi in forza viva per gradi lungo i successivi distributori.

12. Perchè invece parte di tale lavoro di espansione si esplichi anche mentre il vapore attraversa le singole giranti, le singole turbine elementari devono lavorare a reazione, deve cioè pure variare la prestone del vapore da monte a valle di ogni distributore intermedio. Onde una terza specie di turbine multiple, le turbine multiple a reazione, fra le quali diffuse sono le Parson. In queste, col salto di pressione attraverso ogni girante, vengono favorite le fughe di vapore pei giochi fra giranti e parti fisse adiacenti; ma per altro un sufficiente frazionamento del totale salto di pressione del vapore può ridurre molto piccola la differenza di pressione da monte a valle di caduno dei detti giochi; inoltre, con la riduzione della velocità di rotazione risultano notevolmente diminuite le grandezze delle forze centrifughe dovute ad imperfezioni di centratura e dissimetrie nella distribuzione delle masse rotanti; meno sentite riusciranno quindi le inflessioni dell'albero nonchè i logoramenti dei perni, e quindi la grandezza dei giochi può tenersi minore che nelle turbine ad una sola ruota, senza perciò aumentare l'importanza delle indicate fughe.

13. Condizione essenziale pel buon rendimento di una turbina, a qualunque tipo appartenga, è che sieno, quant'è possibile, evitati gli urti in corrispondenza dei passaggi del vapore da canali fissi a canali mobili e viceversa, e che sufficientemente piccola sia la parte di energia disponibile che il vapore esporta in pura perdita abbandonando la ruota; per ottenere tutto ciò debbonsi foggiare le palette e le direttrici opportunamente, in dipendenza dei valori delle velocità che il fluido ha in corrispondenza di detti passaggi. Ora, queste velocità non possono essere note che quando si conosca la legge di espansione del fluido, da cui dipende appunto la legge del moto del fluido medesimo.

La conoscenza di queste leggi è pure essenziale, sia per eseguire il tracciamento dei canali fissi e mobili in modo da soddisfare le condizioni imposte dal tipo di turbina, sia per potere attenuare l'entità delle perdite di rendimento per attriti lungo detti canali, la cui importanza è esagerata dalle grandi velocità del fluido.

Nè la complicazione dei procedimenti da seguire pel tracciamento delle turbine multiple può legittimare l'adozione di leggi approssimate basate su mere considerazioni teoriche; sono perciò indispensabili i fondamenti che soltanto l'esperienza può offrire; e così spieghiamo la diligenza con cui i tecnici del ramo vanno studiando sperimentalmente le leggi del moto del vapore nelle più svariate condizioni, controllandole con le leggi teoriche di cui fino a poco tempo fa ci si poteva magari accontetare.

14. Di questi studî sperimentali, nonchè di interessanti quistioni che la costruzione delle turbine a vapore ha offerto e sono state risolte od almeno portate bene in prossimità di loro risoluzione, ci riserviamo di dire in seguito, quando pure ci intratterremo a descrivere i principali tipi di turbine a vapore stati accolti dalla pratica.

Ing. Elia Ovazza.

Un nuovo fenomeno di radiazione.

J.-J. Taudin-Chabot si è occupato di vedere se il selenio, nella sua modificazione conduttrice, sensibile alla luce, può dar anch'esso luogo a fenomeni radioattivi.

Dalle espesienze eseguite sembra che le lastre fotografiche abbiano risentito qualche azione radioattiva provocata da una pila a selenio, tipo Shelford-Bidwell. Tuttavia si attendono ulteriori esperienze prima di poter giungere a conclusioni definitive.

Digitized by Google

NUOVI METODI DI MISURA
dello scorrimento nei motori asincroni

La misura dello scorrimento del rotor rispetto al campo nei motori asincroni presenta in alcuni casi delle difficoltà di ordine pratico. Avendo dovuto procedere al collaudo di varii motori trifasi, ho avuto agio di applicare e paragonare fra loro i metodi generalmente in uso. Per evitare alcune difficoltà presentate da essi, sono stato condotto ad idearne due altri, uno dei quali riesce molto comodo nella applicazione e permette, a differenza di quelli sperimentati, di determinare facilmente lo scorrimento a vuoto.

I metodi sperimentati sono stati quelli di Seibt e di Samojloff.

Il metodo di Seibt è applicabile a motori con rotor ad avvolgimento aperto. Consiste nel disporre un amperometro in serie con uno dei cavi che collegano le spazzole álla resistenza d'avviamento del motore; o nell'applicare un millivoltometro fra due punti di uno di questi conduttori. Gli aghi degli strumenti in ambedue i casi compiono delle lente oscillazioni.

Se lo strumento adoperato è di quelli le cui deviazioni non cambiano di segno col variare del senso della corrente, una oscillazione completa dell'ago corrisponde allo scorrimento di un polo. Sia m il numero delle oscillazioni, complete osservate durante t secondi, e n la frequenza. Lo scorrimento è dato da

$$S = \frac{m}{2\,n\,t}$$

Se lo strumento adoperato è per corrente continua, un' oscillazione completa corrisponde allo scorrimento di due poli. Questo è in tal caso dato da

$$S = \frac{m}{nt}$$

In questo caso il numero di oscillazioni compiute nel tempo t è metà del caso precedente. L' uso di uno strumento per corrente continua è perciò generalmente preferibile.

Il bisogno di dover tenere aperto l'apparecchio di corto circuito del rotor e, nella prima disposizione, inserire l'amperometro in uno dei conduttori, fa aumentare la resistenza ohmica del rotor e per conseguenza lo scorrimento.

I valori ottenuti con questo metodo risultano quindi maggiori di quelli in condizioni normali di funzionamento.

Il millivoltometro può essere inserito fra due spazzole; disposizione che permette la misura anche in motori il cui rotor è chiuso in corto circuito dall' apposito apparecchio, ponendo le spazzole a contatto degli anelli.

Il metodo di Samojloff è un metodo stroboscopico; è applicabile qualunque sia il tipo del rotor.

Si fissa sull' asse del motore un disco di cartone diviso in settori di colore alternativamente bianco e nero, in numero complessivo doppio di quello dei poli del motore. Il disco viene illuminato da una lampada ad incandescenza o ad arco, mascherata agli occhi dell'osservatore e alimentata dalla medesima corrente che alimenta il motore. Facendo un po' di buio nella sala, si vedono i settori girare nel senso opposto del motore.

Sia m il numero di giri compiuto da un settore qualunque in t secondi, p il nunumero dei poli del motore, n la frequenza. Lo scorrimento è dato da

$$S = \frac{m\,p}{2\,n\,t}$$

Questo metodo, a causa della semioscurità che deve regnare nella sala, rende meno agevoli le letture degli altri strumenti di misura.

I due metodi da me trovati ed usati sono i seguenti:

Si fissa sull'asse del motore un disco di cartone su cui sono praticate strette feritoie radiali equidistanti in numero eguale alla metà del numero dei poli del motore. Dietro il disco, su un sostegno fisso, si situa una lampada ad incandescenza. Girando il disco fino a portare una feritoia davanti alla lampada, il filamento di questa dovrà essere parallelo ai lati lunghi della feritoia e presentarsi di profilo. Di fianco alla lampada si dispone un magnete permanente.

Si alimenta la lampada con la medesima corrente che alimenta il motore. Il filamento, percorso da corrente alternativa, e immerso in un campo magnetico costante, si mette a vibrare; e poichè costituisce un sistema smorzato, il suo periodo di oscillazione, a regime permanente, sarà uguale a quello della corrente alternativa.

Guardando la lampada attraverso il disco, quando il motore è in movimento, si vede il filamento compiere un numero di oscillazioni crescente col carico del motore. E' facile riconoscere che un' oscillazione completa del filameuto corrisponde allo scorrimento di due poli.

Adottando le medesime notazioni dei casi precedenti, lo scorrimento è dato da

$$S = \frac{m}{n\,t}$$

La lampada deve avere il filamento abbastanza mobile; sono adatte lampade da 12 candele per tensioni da 110 Volt in su. Per non affaticare l' occhio è bene ridurre il grado d'incandescenza del filamento; malgrado ciò l'ampiezza di oscillazione può esser resa abbastanza grande da esser chiaramente visibile.

Le linee di forza del magnete debbono essere perfettamente perpendicolari al piano del filamento; altrimenti all'oscillazione nel medesimo senso di tutto il filamento si viene a sovrapporre un movimento oscillatorio di torsione del filamento stesso intorno all'asse della lampada, movimento che disturba le osservazioni.

Con questo metodo si può misurare facilmente lo scorrimento a vuoto.

L' altro metodo consiste nell' adattare sull' asse del motore, come nel metodo precedente, un disco di cartone fornito di feritoie radiali equidistanti in numero eguale alla metà del numero dei poli del motore. Dietro il disco si dispone una lampada ad incandescenza, alimentata dalla medesima corrente che alimenta il motore.

È chiaro che, guardando la lampada attraverso il disco, se vi è scorrimento, l'intensità della luce deve essere pulsante; ogni pulsazione corrispondendo allo scorrimento di un polo.

Ad occhio nudo non si giunge a distinguere queste pulsazioni. Ma, forzando alquanto la lampada col sottoporla ad una d. d. p. alquanto superiore alla normale e guardandola attraverso un vetro violetto molto scuro, le pulsazioni riescono perfettamente enumerabili.

Lo scorrimento è dato da

$$S = \frac{m}{2\,n\,t}$$

Le osservazioni riescono però alquanto difficili.

Esperienze comparative eseguite con i metodi del millivoltometro derivato fra due spazzole, della lampada a filamento oscillante e della lampada ad intensità luminosa pulsante hanno dato risultati perfettamente concordanti dentro i limiti degli errori sperimentali.

In conclusione, per motori con rotor ad avvolgimento aperto è preferibile il metodo del millivoltometro derivato fra due spazzole; per motori con rotor a gabbia è preferibile il metodo della lampada a filamento oscillante.

Dott. Ing. Ettore Bellini.

I NUOVI RAGGI "N„

Uno dei mezzi adoperati dal Blondlot per svelare i raggi *N* è uno schermo fosforescente cioè un pezzo di cartone con una fenditura nel mezzo, di 1 mm. di larghezza e 1 cm. di lunghezza, ripiena di solfuro di calcio fosforescente. Prima dell'uso esso viene esposto per qualche tempo ai raggi solari.

In sulle prime il Blondlot aveva osservato che la luminosità di questo schermo aumenta sotto l'azione dei raggi *N*. Ma

Digitized by Google

dipoi, partendo da alcune esperienze comunicategli dal dott. Th. Guilloz, pensava (1) che fra i raggi emessi ve ne fossero alcuni, che invece di aumentare, diminuissero la luminosità dello schermo. E infatti adoperando come sorgente una lampada Nernst, e ottenendo la dispersione dapprima con un prisma d'alluminio con un angolo di 27° 15′, poi con due altri con angoli di 60° e di 90°, gli è riuscito di scoprire, fra i raggi meno rifrangibili, alcuni che hanno confermata la sua previsione, e li ha denominati raggi N_1.

Studiando però più attentamente il comportamento delle prime e delle nuove radiazioni, egli (2) ha concluso dalle sue esperienze che, mentre sia i raggi N sia gli N_1 agiscono sullo schermo fosforescente, questo si vede aumentare di luminosità, quando si guarda in alcune direzioni, e diminuire, quando si guarda in altre. Per i raggi N l'aumento massimo di luminosità si vede in direzione perpendicolare allo schermo, la diminuzione minima in direzione tangente; e il contrario avviene per i raggi N_1. Andando dall'una all'altra di queste direzioni principali, si passa gradatamente dal massimo aumento alla massima diminuzione, in modo che fra di esse esiste una direzione, secondo la quale non si osserva alcuna variazione di lùminosità.

J. Macé de Lépinay (3), fondandosi su queste proprietà, dispone due schermi fra loro perpendicolari, in modo che l'uno sia visto in direzione normale, l'altro in direzione tangente. Facendo agire su di essi un fascio di raggi N, si vede rischiararsi lo schermo guardato normalmente, ed oscurarsi l'altro. Questo fisico afferma di essere riuscito a far percepire questo fenomeno di contrasto a molti di quelli, che erano rimasti insensibili all'azione dei raggi N su di un semplice schermo; e perciò ritiene che con esso si può dimostrare l'obbiettività di questa azione.

I raggi N ed N_1, pel suddetto comportamento si distinguono nettamente dai raggi calorifici (4), poichè questi, quantunque agiscono nella fosforescenza, non producono però che un aumento eguale di luminosità in tutte le direzioni.

Vi sono sorgenti, trovate dal Blondlot, come fili di rame, di argento e di platino, tesi, che sembrano emettere esclusivamente raggi N_1. I raggi prodotti da queste sorgenti si accumulano in alcune sostanze come i raggi N. Un pezzo di quarzo dopo di esser stato avvicinato ad un filo di rame teso, emette per qualche tempo raggi N_1.

I recipienti a gas rarefatto sono stati trovati, da J. Meyer (5), sorgenti di raggi N_1, molto penetranti. La luminosità di uno schermo fosforescente, situato sia dentro sia fuori della campana di una macchina pneumatica, diminuisce mentre si fa funzionare la macchina, e riprende il suo valore primitivo, appena si lascia rientrare l'aria sotto la campana. Una lampada ad incandescenza, nella quale non passi alcuna corrente, un tubo di Geissler a idrogeno, un tubo di Crookes, non azionato da un rocchetto di Ruhmkorff, sono esempi di tali sorgenti.

I raggi N_1, che questi emettono, al contrario di quelli emanati da una lampada Nernst, possono attraversare una tavola di legno spessa cm. 10, uno strato di 10 cm. d'acqua pura messa in un recipiente di vetro, ed anche un foglio di piombo ossidato spesso 1 mm. e ripiegato otto volte su se stesso, mentre un foglio sottile di piombo ossidato era stato trovato opaco per i raggi N. Soltanto il platino in lastre dello spessore di 1 mm., ed il vetro opale sono stati trovati opachi.

Una lente d'alluminio, dopo essere stata esposta ad una di queste sorgenti, emette raggi N_1, per più di 24 ore. L'acqua salata, la soluzione acquosa d'iposolfito di sodio ne sono buoni e durevoli accumulatori. Anche la mano gode di questa proprietà, e dopo l'esposizione resta attiva per più minuti. Ciò sembra dovuto al sudore, perchè essa, lavata con molta acqua, cessa di agire.

Infine questi raggi N_1 molto penetranti sono rifratti da prismi di vetro, di rame e di alluminio, e diffratti da reticoli.

Dott. F. Jacoviello.

(1) C. R., XXXVIII, p. 545-547. — (2) C. R., XXXVIII, p. 547-548. — (3) C. R., XXXVIII, p. 798. — (4) C. R., CXXXVIII, p. 865. — (5) C. R. CXXXVIII, p. 896-897.

Nuova sostanza isolante.

La casa Hackethal Gesellschaft di Hannover ha messo recentemente in commercio un nuovo genere di sostanza isolante; questa specie di vernice, con la quale viene ad essere imbevuto il rivestimento dei conduttori, è a base di minio e si compone principalmente di olio di lino, nel quale è stato stemperato del minio. Tale pasta, secondo quel che sembra risultato dalle esperienze, avrebbe un potere isolante abbastanza elevato.

Questo isolante è però ancora poco conosciuto, quantunque esso abbia già fatta buona prova nella tecnica delle correnti di debole intensità, e sia stato specialmente usato nella costruzione dei conduttori telegrafici e telefonici. Esso fu trovato dall'Ing. Hackethal, direttore dei telegrafi di Hannover; l'Hackethal si avvide quasi accidentalmente di questo fenomeno di isolamento. Egli, volendo raccordare un conduttore telegrafico ad un supporto di ferro che era stato da molti anni abbandonato, si accorse che questo supporto era perfettamente isolato da terra. Lo strano comportamento poteva spiegarsi solamente col fatto che, prima di essere abbandonato, il supporto era stato ricoperto di minio.

Più tardi furono eseguite in proposito numerose ricerche, fatte specialmente dal Prof. Dr. Heim di Hannover, le quali convalidarono il fenomeno suddetto. Si pensò allora di adottare la vernice a base di minio per l'isolamento dei conduttori, e tale isolante si rende presentemente molto utile nelle linee telefoniche, stante le dette sue proprietà ed anche per la resistenza che esso presenta contro gli agenti atmosferici; viene così applicato con vantaggio nei collegamenti, negli incroci con condutture a corrente intensa e per altri usi diversi, sempre per evitare i pericoli di corti circuiti.

I conduttori protetti dall'isolante al minio sono particolarmente da usarsi nelle fabbriche di prodotti chimici perchè tale isolamento resiste molto bene anche alle emanazioni gasose; il filo Hackethal trova perciò buona applicazione nelle sale degli accumulatori perchè è inattacabile dagli acidi che si svolgono dalle batterie.

Per quel che riguarda la sicurezza contro il fuoco si può dire che l'isolamento a base di minio, applicato all'inviluppo dei fili, forma un buon riparo contro gli incendi provocati dai contatti di conduttori o altro.

Vennero ripetutamente eseguite delle esperienze anche a questo riguardo ed è stato constatato che durante forti sovraccarichi si produce soltanto un disseccamento dell'isolante; in molti casi può verificarsi anche la carbonizzazione dell'involucro, ma difficilmente la combustione di esso.

La corrente poi, durante gli esperimenti, abbassava di intensità in seguito all'aumento di resistenza e da circa 100 amp. arrivava fino a 50 amp.

In quanto poi alle applicazioni agli impianti di luce e di forza è da notare che il così detto isolamento semplice, consistente di una treccia imbevuta di sostanza isolante, allo stato asciutto, può sopportare una corrente alternata di 1500-3000 volt senza che si verifichi un perforamento; questo fu provato dagli esperimenti fatti dall'Uppenborn fin dall'ottobre 1902. Si ha poi l'isolamento consistente in un avvolgimento di carta imbevuta, come per le fasciature di gomma, e ricoperta ancora da una treccia pure im-

Digitized by Google

bevuta di vernice al minio; tale isolamento, allo stato asciutto, può venir caricato fino a 2500-5000 volt; dopo 24 ore di immersione nell'acqua sopporta ancora una corrente di 1200-2000 volt.

Per gli ambienti manifestamente umidi può venire adoperato l'isolamento e rivestimento di gomma unitamente a quello con treccie imbevute; questo isolamento ha i vantaggi dell'ordinaria copertura di gomma e nello stesso tempo presenta una durata maggiore.

Tanto le prove fatte, come pure le applicazioni eseguite finora, lasciano sperar bene per l'avvenire di questo nuovo isolante; tuttavia l'esperienza sola potrà dimostrare se veramente questa sostanza merita di essere estesamente impiegata per la protezione dei conduttori. M. M.

Un nuovo microfono.

Recentemente a Chicago Alfredo Stromberg, direttore della Stromberg-Carlson Company ha brevettato un trasmettitore telefonico di sua invenzione.

La novità di questo apparecchio consiste nell'aver la cameretta del carbone a granuli, montata dentro un'apertura centrale del diaframma *d d*. Nei dettagli questo microfono è molto simile al noto solid-back. La fig. 1 rappresenta lo schema del microfono Stromberg.

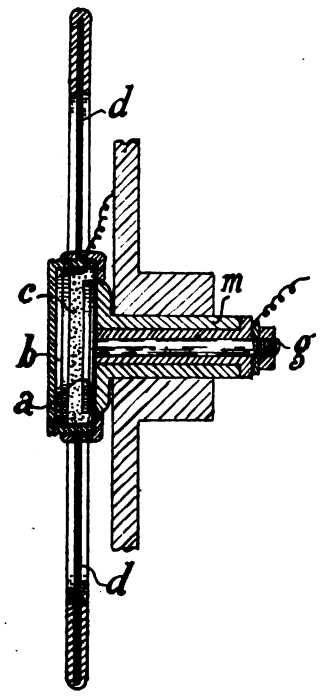


Fig. 1.

L'elettrodo *a* tenuto rigidamente dall'armatura isolante dell' apparecchio, viene prolungato nell'asta metallica *g* alla quale fa capo un conduttore della linea.

L'altro elettrodo *b*, unito al secondo filo della linea, è fissato sul diaframma *d d* e si muove con esso quando vi si parla.

Il diaframma *d* l'elettrodo *b* sono sostenuti in modo flessibile dall'armatura fissa del microfono per mezzo di un apposito anello di mica *m*.

La cameretta *c* formata nella costruzione dal diaframma e dai due elettrodi viene riempita con del carbone a granuli.

G. B.

I forni elettrici a Gysinge (Svezia).

Il Kjellin che li ideò tenne su di essi una lettura all'American Institute of Mining Engineers, e da questa si ricavano interessanti particolari riguardanti la loro tecnica e l'economia.

Il problema della fusione elettrica dell'acciaio fu già nel 1879 tentato dal Siemens che usò un arco fra un elettrodo di carbone e il metallo contenuto in un crogiolo, questo e gli altri forni dello stesso tipo hanno l'inconveniente principale della localizzazione del calore, cosicchè esso agisce soltanto su una piccola parte della massa totale; non furono però ottenuti migliori risultati neppure usando invece dell'arco il calore sviluppato nell'acciaio stesso per il passaggio di una forte corrente poiché in causa della piccola resistività del metallo fuso, gli elettrodi e i cavi di rame dovevano avere una sezione anche maggiore di quella del metallo nel forno!

Una enorme difficoltà in questi forni è data dalla costituzione degli elettrodi che se sono di carbone causano perdite di energia per la loro resistenza e vengono anche consumati nel forno; se invece sono di ferro (raffreddato da una corrente di acqua interna) impediscono l'uso delle correnti alternate in causa delle proprietà magnetiche del metallo che esaltano lo skin-effect e lo sfasamento.

Il Kjellin ha perciò fino dall'anno 1899 proposta una fornace senza elettrodi così costituita:

Il forno consiste in uno spazio anulare le cui pareti sono di materiale refrattario; coassiale con questo, e nell'interno, vi è una grossa bobina percorsa dalla corrente alternata principale che può anche essere ad alto voltaggio; un grosso anello di ferro laminato abbraccia la bobina e la camera del forno costituendo così un buon circuito magnetico. Si ha cioè un vero trasformatore il cui secondario (a bassa tensione) è costituito dal metallo stesso che si vuole trattare. In tal modo l'economia del rame è enorme, non si ha consumo di elettrodi nè perdite soverchie di energia e le correnti agenti (per effetto Joule) possono raggiungere cifre straordinariamente elevate.

Nel febbraio 1900 a Gysinge, il primo forno Kjellin fu pronto per l'uso: ma se il problema era così risoluto tecnicamente non lo era economicamente poichè con un generatore di 78 kw. soltanto 270 kg. di acciaio erano prodotti in 24 ore.

Il problema economico fu però secondo l'inventore risolto in maggio 1902 colla costruzione di un forno contenente 1800kg di acciaio; esso produce con 165 kw. 4100 kg. di acciaio in 24 ore quando è caricato con materiale freddo; il generatore elettrico dà una corrente monofase a 3000 Volta che è lanciata direttamente nella bobina primaria e fornisce 30000 amperes nel metallo trattato. Questo forno produce solo acciaio di qualità superiori il quale è di eccellente qualità, di una straordinaria omogeneità, assai denso e facile al lavoro; alcune di queste buone qualità dipendono secondo il Kjellin dal fatto che non può qui avvenire (come nei trattamenti al crogiolo) che i gas attraversando dall'esterno la parete del crogiolo alterino il metallo.

Il forno del Kjellin può essere usato anche per tutte le leghe al nichel, tungsteno, cromo, ecc.

In quello ora in uso a Gysinge le perdite sono di 87.5 kw, cosicchè soltanto 77.5 kw. sono assorbiti nell'acciaio, cioè circa 53 kg. di acciaio sono prodotti da 1 kw. effettivo, ed è stato calcolato che in un prossimo impianto più potente 6000 kg. di acciaio saranno prodotti con 200 kw. totali.

Il Kjellin fa notare che il costo dell'acciaio in verghe diventa così, tenuto conto di ogni spesa, circa due terzi di quello attuale.

O. S.

BIBLIOGRAFIA

Carlo Montù. — *Sunto delle lezioni sul corso speciale di misure elettriche.* — — Due volumi, Litog. Salussolia 1903 — L. 25 ogni vol.

La nostra letteratura tecnica manca di un trattato completo e modernamente inteso di misure elettriche, e neanche offrono gran cosa le letterature straniere; gradito dev'esser quindi l'annunzio di ogni lavoro, che tenda a colmare questa lacuna. Mentre però un tal genere di lavori, difficile e a torto quasi disprezzato, esigerebbe una profonda coltura e una lunga esperienza, e quindi l'opera di gente molto matura, questa d'ordinario li schiva per il tempo e la fatica richiesti, e per il modesto compenso morale, che ne ridonda, nel migliore dei casi, all'autore. Perciò la critica si trova molto spesso di fronte ad un mosaico di vecchi motivi, anzichè ad un lavoro di sintesi organico e personale, ed è costretta a sbrigarsela con un elogio di convenienza, anzichè a registrare lietamente un progresso. Col presente lavoro ci troviamo dinanzi ad un caso che merita di essere attentamente esaminato.

Il Montù raccoglie un'enorme quantità di

Digitized by Google

materiale in questo suo lavoro, che comprende due volumi di mille pagine ciascuno, ma questa abbondanza di materiale, che per sè costituisce un pregio, non sempre è in logica proporzione coll'importanza del tema, dieci pagine servono a passare in rassegna una quantità di contatori di tempo, in altrettante son condensate le misure industriali ai trasformatori; tutto questo materiale non è distribuito nel miglior ordine immaginabile, ed impedisce all'autore di compiere quel lavoro organico ed equilibrato, che, come mostra in alcuni capitoli, egli sarebbe certamente in grado di fare.

L'esposizione è infatti in generale corretta, forse qua e là un po' troppo irta di trattazioni analitiche, di determinanti e di integrali, e quelle poche inesattezze, che mi sono cadute sotto gli occhi scorrendo il libro, non infirmano il valore complessivo del lavoro, e non meritano neppure di essere rilevate, essendo più che altro risultato della fretta della compilazione.

Il primo volume, certamente il meglio riuscito, dopo una lunga esposizione dei sistemi di misura e delle cognizioni preliminari, tratta della misura delle correnti, delle d. di p., delle resistenze, delle capacità e dei coefficienti d'induzione. Bene esposti i metodi più propriamente di laboratorio e buono il paragrafo sulla misura delle resistenze elettrolitiche; meno felice la descrizione degli apparecchi industriali, dove sono messi insieme apparecchi di grandissima diffusione e di provata bontà ad altri di problematico valore, dove qualche volta la descrizione è insufficiente, come per es. nel caso del compensatore di Siemens, e spesso limitata ai particolari costruttivi, piuttosto che rivolta al funzionamento elettrico. Pur descrivendone tanti, sono tralasciati apparecchi di una certa importanza, o per la loro diffusione come il ponte doppio circolare di Siemens, o per essere ideati e costrutti in Italia, come il potenziometro di Pasqualini.

Il secondo volume tratta, nell'ordine seguente, delle misure magnetiche, della misura dell'energia e della potenza elettrica e meccanica, delle misure speciali alle correnti alternate, delle misure ai trasformatori, della fotometria, e della misure alle macchine ed agli impianti. C'è inoltre una descrizione di parafulmini, e una di interruttori, le avvertenze per il pronto soccorso, e le vecchie norme, del V. D. E., del quale sono ore rese di pubblica ragione le nuove. Chiude il volume la descrizione degli impianti elettrici napoletani.

Ben fatti sono i capitoli delle misure magnetiche e della fotometria; ottima idea, però suscettibile di esser maggiormente sviluppata, quella di presentare degli esempi di collaudi di macchine. Nel capitolo della misura della potenza invece, troppi wattometri, troppi contatori e troppo poco descritti, specialmente nelle parti essenziali. Perchè p. e. descrivere tanto l'orologeria del contatore di Aron per non spiegare poi che a metà, come la mancanza di una previa esatta sincronizzazione dei pendoli non influisca sulle indicazioni dello strumento? A che giova, dal punto di vista didattico, descrivere il circuito voltometrico del contatore Ferraris di Siemens, se non vi è aggiunto il diagramma popolare del suo funzionamento?

Una parola d'elogio merita anche la veste litografica del lavoro, molto accurata, e il lusso delle illustrazioni; peccato che queste sieno più sovente l'aspetto esterno degli apparecchi, qualche volta confuso, anzichè gli schemi, che essi realizzano.

Nel suo complesso, malgrado i difetti che la critica deve pur rilevare, specialmente nei lavori che meritano speciale attenzione, questa pubblicazione offre una ricca messe di notizie utili, e fa onore al Montù e alla scuola di Napoli.

G. Revessi.

Montpellier et Aliamet. — *Guide pratique de mesures et essais industriels.* — *Tome I. Instruments et méthodes de mesure des grandeurs fondamentales géométriques et mécanique.* (form. 1/4 pag. 430 L. 17).

Tome II. Instruments et méthodes de mesure des quantités magnetiques. (pag. 164. L. 6). Paris, V. Ch. Dunod Ed.

Gli autori si sono prefissi di riunire in una stessa opera, i numerosi dati pratici necessari all'industriale, all'ingegnere, all'elettricista, al meccanico affinchè essi possano rendersi conto della natura e del funzionamento del materiale impiegato. L'opera comprenderà vari volumi: per ora sono apparsi solo i due primi.

Il primo volume tratta degli apparecchi di misura delle grandezze fondamentali geometriche e meccaniche; innumerevoli sono gli apparecchi descritti; planimetri, contatori d'acqua e di gaz, bilancie, orologi, contagiri, tachimetri, freni, dinamometri di trasmissione, ecc.

A noi sembra però che mentre la parte descrittiva è molto sviluppata, la parte critica invece è quasi lasciata in disparte. Intendiamoci: non è certo conveniente e serio dare a un libro scientifico la fisionomia di un libro réclame; ma d'altronde dovendo parlare del funzionamento di apparecchi diversi destinati a un medesimo fine, sarebbe bene farne risaltare i pregi e i difetti singoli; pregi e difetti che nella scelta degli apparecchi possono avere un'influenza decisiva.

Il secondo volume tratta delle misure delle quantità magnetiche, misure che in sostanza si riducono a due: a quella dell'induzione e a quella dell'isteresi. Gli A. espongono i vari metodi per misure di laboratorio e per misure pratiche. Ciò che rende il libro particolarmente interessante è un'appendice sulle trasformazioni allotropiche del ferro e sulla tecnica metallografica degli acciai.

Per concludere diremo che mentre il primo volume si raccomanda specialmente come libro di consultazione, il secondo si raccomanda anche come libro di studio e tale lo additiamo ai cultori di elettrotecnica e specialmente ai costruttori di macchine elettriche per i quali la questione del magnetismo del ferro è d'importanza capitale.

G. Agamennone — *Sulle difficoltà inerenti alla registrazione veloce-continua* - Modena — 1903.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Nuova forma di voltometro termico, *di R. Threlfall.* (1).

In questo voltometro un filo finissimo di argento dorato, di quello che si trova in commercio, è teso fra due punti *A*, *B* (fig. 1) e la sua tensione può esser regolata con una vite micrometrica, che fa muovere

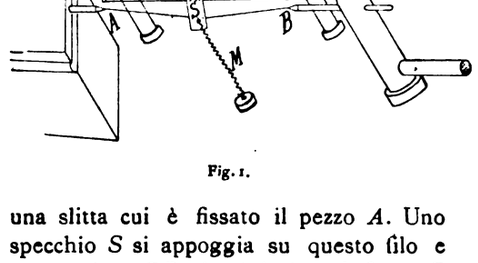


Fig. 1.

una slitta cui è fissato il pezzo *A*. Uno specchio *S* si appoggia su questo filo e su un altro *C D* che è isolato. Il filo *A B* forma in *S* un angolo di circa 175 a 178°, e lo specchio *S* è teso con una molla a spirale *M*. Gli allungamenti del filo provocati dal passaggio della corrente fanno ruotare lo specchio *S*, e si può leggere la deviazione di un fascio di luce che vi cade sopra, o si può compensare l'allungamento del filo mediante la vite micrometrica.

Il Threlfall preferisce quest'ultimo metodo, e dà la tabella seguente che contiene le indicazioni ottenute col voltometro da lui costruito.

La testa della vite era divisa in 25 parti, ciascuna suddivisa in decimi.

Rotazione della vite micrometrica: divisioni	Volt ai capi del filo	Corrente nella resistenza campione (ampere)
2.57	0.04767	238
4.38	0.06280	314
6.48	8.07710	384
11.5	0.09326	466
20.2	0.1143	571
25.3	0.1264	632
25.9	0.1320	660
45.0	0.1630	815
65.82	0.2030	1015
106.1	0.2662	1331
122.7	0.2890	1445
160.2	0.3384	1692
206.3	0.3936	1968
258.1	0.4545	2272

A. S.

Sul confronto delle capacità elettriche per mezzo delle sostanze radioattive, *di J. A. Mc Clelland.* (2)

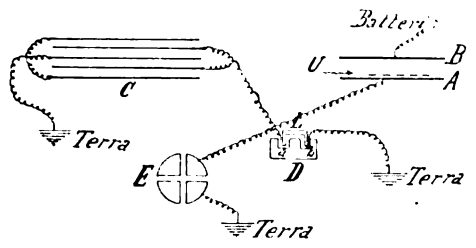
Basandosi sul fatto che la corrente di ionizzazione che può aversi da una sostanza radioattiva, come ad es. dall'uranio, è *estremamente costante*, il Clelland misura la capacità di un condensatore dal rap-

(1) *Phil. Mag.*, vol. 7, p. 371, 1904. — (2) *Phil. Mag.*, vol. 7, p. 362, 1904.

Digitized by Google

porto fra i tempi che con una medesima porzione di sostanza radioattiva sono impiegati per portare ad un medesimo potenziale il condensatore studiato ed un condensatore di capacità nota.

La figura annessa mostra la disposizione adottata. *A* e *B* son due lastre metalliche isolate. La *B* è unita al polo *positivo* di una batteria di 100 piccoli accumulatori, il cui



polo positivo è a terra. Sulla lastra *A* si pone una carta *U* spalmata di pochi grammi di nitrato d'uranio. La corrente di ionizzazione che si ottiene così fra le due lastre, se la differenza di potenziale fra esse è assai grande (circa 200 volte) raggiunge un massimo che resta costante anche se la differenza di potenziale fra *A* e *B* aumenta. *C* è uno dei condensatori da confrontare, *E* un elettrometro a quadranti, *D* un interruttore a pozzetti di mercurio scavati nella paraffina, *L* un ponte metallico che può levarsi e mettersi da lontano con un filo, per non influenzare con la persona il condensatore.

Tolta la comunicazione *L* fra i pozzetti *a* e *b*, si nota il tempo che l'ago di *E* impiega a deviare di 100 divisioni della scala (ad es.). Ripetendo l'esperienza con un altro condensatore *C'*, se *t* e *t'* sono i tempi respettivi, e *c* la capacità dell'elettrometro, del condensatore *A B* e delle connessioni, si ha

$$\frac{C+c}{C'+c}=\frac{t}{t'}.$$

Il valore di *c* può trovarsi confrontandolo, con questo stesso metodo, con un condensatore noto.

Dai dati numerici riferiti dal Clelland si vede che questo metodo è capace di misurare accuratamente capacità di un microfaraday (1 milionesimo di microfaraday) e anche meno; e ciò con la sola misura di un tempo, che può farsi con tutta precisione e comodità.

A. S.

Sull'effetto registrato dal detector magnetico *per M. C. Tissot* (1).

In seguito a esperienze eseguite colla disposizione di Rutherford e il detector magnetico a campo variabile l'A. già concluse (2):

1° È l'isteresi ordinaria che è influenzata dall'azione dell'onda.

2° L'apparecchio è sensibile all'*intensità massima*.

La prima proposizione fu in seguito confermata dallo studio sistematico del Maurain; l'impiego del bolometro ha permesso all'A. di confermare la seconda. Perciò ha operato su sistemi posti a distanza di più chilometri, ed ha comparato gli effetti prodotti sul detector da emissioni di egual periodo e di smorzamento differente.

Da precedenti esperienze (3) l'A. era stato condotto ad ammettere che il coherer è sensibile alla forza elettromotrice massima: le seguenti considerazioni giustificano questa deduzione. Infatti è noto che se si intercala nel posto ricevente un piccolo trasformatore senza ferro (*jigger* di Marconi) si migliora i risultati della recezione sul coherer, ma se si dispone il bolometro sul secondario di questo trasformatore al posto del coherer, si ottengono delle deviazioni più deboli che colla inserzione diretta; l'*jigger* perciò produce una elevazione di tensione. Anche l'effetto esercitato sul detector è molto diminuito quando esso è inserito sul secondario dell'*jigger*.

O. S.

Metodo per produrre conduttori elettrici isolati.

John A. Heanoy di Filadelfia ha brevettato un nuovo metodo, molto semplice e pratico per produrre i conduttori elettrici isolati.

Da un piccolo esame della fig. 1 si può apprendere il funzionamento del sistema ed il metodo usato nella produzione.

Fig. 1.

Il filo metallico *a*, che va ricoperto di materiale isolante, gira per mezzo di un meccanismo qualunque intorno al proprio asse, come indica la freccia, di più è condotto da sinistra verso destra attraverso ad alcuni bagni a degli appositi rulli e ad altri apparecchi.

Dapprima il filo metallico *a'* passa attraverso il recipiente *A*, contenente una sostanza adesiva *a*, affinchè la sua superficie possa esser completamente rivestita di questa sostanza. Quindi, dopo che il conduttore *a'* ha ricevuto il suo strato di materiale adesivo, esso è fasciato per mezzo del nastro *C* di asbesto in forma fibrosa e scagliosa. Affinchè le minute particelle dell'asbesto si attacchino alla sostanza adesiva e formino con essa uno strato compatto il conduttore *a*, viene pressato per mezzo dei due cilindri o rulli *c c'*, che hanno un moto rotatorio nel senso delle freccie disegnate nella figura.

Il conduttore, così formato, viene essiccato in modo conveniente da un calorifero qualunque, dipoi attraversa un recipiente *D* per esser ricoperto da una pasta o cemento impermeabile. Questa pasta o cemento impermeabile è a sua volta pressato sul conduttore da due rulli o cilindri *e*, *e'*.

Il conduttore isolato così ottenuto è stato provato all'umidità ed al calore ed ha dato prove di resistenza e di inalterabilità a questi agenti esterni, che recano ordinariamente i principali danni ai conduttori isolati.

La pasta o cemento impermeabile è formata o da un'argilla, come il caolino, nella proporzione di sei parti del peso totale del conduttore, oppure è un prodotto di calce, colla proporzione di quattro parti in peso, od un ossido metallico, come l'allumina, due parti del peso totale, od un prodotto di allumina, come solfato di allumina, una parte e mezzo del peso totale, od infine può essere anche un prodotto acido, come acido boracico, nella piccola proporzione di una sedicesima parte in peso. Ciascuna di queste sostanze è mischiata con un materiale adesivo nella proporzione di un Kg. della prima e di quattro della seconda.

G. B.

Tubo a vuoto cantante, *per W. J. Hammer*, (4).

L'autore segnala uno strano fenomeno che ha osservato nelle circostanze seguenti: esperimentava con un tubo di Röntgen a vuoto autoregolabile col riscaldamento dell'anticatodo formato da una placca di platino saldata ad una placca di nickel. Poichè l'anticatodo era stato perforato dalla fusione, la pressione non poteva essere mantenuta ad un valore conveniente. L'Hammer aveva pensato quindi di rimandare il tubo al costruttore: volle però eseguire un'ultima prova che però non riuscì, come le altre; il tubo, che aveva l'anticatodo alla temperatura del rosso, fu allora posato nella scatola ripiena di ovatta, per poi essere spedito. Ad un tratto si fece sentire un suono distintamente musicale e l'Hammer, toccando il tubo con la mano in vari punti, constatò ch'esso vibrava intensamente.

Ripetute prove mostrarono che il suono dura da 5 a 17 minuti, che esso ha sempre la stessa altezza e la stessa intensità, per quanto queste due quantità variano da un'esperienza all'altra; esso inoltre è tale da potersi sentire alla distanza di 10 metri.

(1) Comunicazione alla Société Française de Phisique *Journal de Physique*. Marzo 1904. — (2) Société de Physique 1903. — (3) C. R. Novembre, 1903. — (4) *Elect. Word.* 2 gennaio 1904.

Digitized by Google

Alcune volte il suono non si produce immediatamente dopo la interruzione di corrente della bobina che alimenta il tubo; ma il suono si manifesta senza fallo in seguito a qualche oscillazione del tubo o a qualche debole urto ; dopo che il suono è cessato, è ancora possibile di farlo ripetere una seconda ed anche una terza volta.

Il rocchetto d' induzione non funzionava durante la manifestazione del suono ; inoltre nella sala non esisteva nessun circuito a corrente alternata, dunque il suono non poteva essere attribuito ad una eccitazione di origine elettrica. Siccome l' anticatodo è formato di due placche metalliche si potrebbe anche pensare che il suono fosse originato da una causa simile a quella che produce un suono nell'esperienza classica così detta della « culla di Treveylan » che consiste in questo: un semicilindro cavo di rame, alla temperatura del rosso cupo è posato coi suoi bordi sopra un blocco di piombo freddo. In seguito alle dilatazioni che si producono in quei punti del piombo che sono a contatto cogli orli del semicilindro di rame, questo assume un moto di oscillazione e in pari tempo si manifesta un suono.

Ora nella esperienza dell'Hammer questa spiegazione potrebbe essere plausibile, ma l'A. ne suggerisce un'altra. L'energia sonora sarebbe dovuta alla trasformazione dell'energia di particolari onde eteree per le quali il tubo si troverebbe in una specie di risonanza.

Per appoggiare questa ipotesi, che può sembrare troppo ardita, l'A. segnala una osservazione fatta recentemente a Londra: si tratta di un tubo a vuoto che continuava ad emettere luce anche per parecchi giorni, dopo essere stato eccitato dalla corrente.

L'Hammer del resto invoca anche, per sostenere la sua ipotesi, l'autorità di madama Curie, di lord Kelvin e di Edison i quali hanno tentato di spiegare i fenomeni di radioattività con una trasformazione del genere di quella ammessa dall' Hammer stesso per spiegare il suono emesso dal tubo a vuoto.

Legge generale della magnetofrizione, *per M. H. Pellat.*

Riportiamo una Nota presentata dall'A. all'Accademie des Sciences: In parecchie comunicazioni anteriori l'A. ebbe occasione di intrattenersi su alcuni fenomeni a cui dette il nome di *magnetofrizione*. Lo studio di questi aveva mostrato che il flusso catodico dei tubi di Crookes, la guaina catodica dei tubi di Geissler come pure la colonna anodica di questi stessi tubi, obbediscono a delle leggi simili. Secondo una comunicazione del passato febbraio, questa simiglianza si dimostra naturale, poichè l'A. ha mostrato che la colonna anodica è anch'essa dovuta al movimento dei corpuscoli, come si sapeva già per il flusso catodico. Così che la magnetofrizione apparirebbe come una delle proprietà fondamentali dei corpuscoli in movimento; i fatti osservati possono riassumersi nella legge seguente:

« In un campo magnetico intenso i corpuscoli in movimento (raggi catodici) subiscono una azione analoga ad uno strofinio anisotropo, molto considerevole nel senso perpendicolare alle linee di forza e nullo, o quasi nullo, nel senso di tali linee ».

Le differenze che si producono per l'intensità del campo magnetico, danno una stessa apparenza alla colonna anodica secondo la natura e la pressione del gas, e possono spiegarsi cogli ostacoli che il gas stesso presenta al movimento dei corpuscoli e le variazioni di velocità che ne risultano.

(1) *Indust. Elect.* 10 marzo 1904.

Metodo di ricerca delle cause di scintillamento delle spazzole nelle dinamo a collettore, *per Durville* (1).

Due son le cause di scintillamento delle spazzole d'una dinamo, sopraccarico o difetti di costruzione.

Ecco un metodo pratico usato con buoni risultati su varî motori elettrici dall'A. nelle officine Delaunay Belleville a Saint Denis per scoprire a quale delle due cause è dovuto lo scintillamento e, nel caso di un difetto, giungere a localizzarlo.

Il metodo è fondato su un ben noto principio d'ottica. Si sa che un segno nero vicino alla circonferenza di un disco di cartone bianco appare, se il disco gira, come un circolo grigio, ma se davanti a questo si fa rotare sullo stesso asse a velocità uguale e senso contrario un altro disco che porti in corrispondenza del segno fatto nel primo una finestra, si vedrà il segno nero solo in due punti fissi e diametralmente opposti.

Si fissi ora un disco anulare di cartone indurito fra l'avvolgimento dell'indotto e il collettore d'una dinamo, sia la faccia che guarda il collettore dipinta in nero e porti due fessure su due circonferenze concentriche, tra le quali possan mostrarsi un certo numero di segni, che si faranno in numero variabile secondo le dimensioni dell'indotto e la natura dell'avvolgimento, di colore chiaro e disposti regolarmente; se si è in un'oscurità relativa e si fa funzionare la dinamo, vedremo che se uno scintillamento vi è, ma è dovuto a sopraccarico, i segni che passano appariranno come un circolo grigio, data la sua uniformità. Mentre se questo ha origine per un difetto nell'indotto, sia in una spira dell'avvolgimento, sia in una lamina del collettore, la scintilla che si può supporre unica, rischiarerà quel segno del disco che sarà più vicino alla linea della spazzola osservata. Vedremo, in caso di solo difetto, questo segno fisso sul disco scuro e in caso di simultaneo sopraccarico sul circolo grigio. Dalla sua posizione avremo fissata la lama del collettore o il corrispondente avvolgimento danneggiato o difettoso.

Se saranno parecchi i segni saran parecchie le sedi di difetti, e in caso di confusione per vicinanza dei segni, un cambiamento nella loro distribuzione ci trarrà d' impaccio.

In indotti bipolari avremo due punti diametralmente opposti in cui il difetto si svelerà. Si ovvia all' inconveniente facendo un numero dispari di segni o facendoli solo su metà dell'indotto. Per gli indotti multipolari è facile regolarsi secondo l'accoppiamento dei rocchetti.

Il difetto, qualche volta, benchè rivelato da questo metodo, che lo mostra chiaro e con sopraccarico come s'è visto e a *fortiori* a carico normale, potrà esser esterno alla dinamo e inerente al lavoro a cui è adibita o alla poca regolarità della motrice a vapore che la aziona. Ma un cambiamento nell'accoppiamento ci metterà in grado di decidere se il difetto è o no della dinamo, il segno in quest'ultimo caso si mostrerà illuminato nella solita posizione.

Il sistema è semplice e pratico e con una dinamo senza difetti potrebbe anche servire per scoprire delle irregolarità di funzionamento nelle motrici a vapore.

Nuovo coherer per telegrafia senza fili.

Nella *Elekt. Zeitsch* è descritto un nuovo coherer, ideato da Schniewindt: esso consiste in una specie di garza fine, tessuta con fili metallici buoni conduttori. I fili che costituiscono il tessuto sono tagliati in piccoli pezzi in modo che da una estremità all'altra del pezzo di garza non esiste filo continuo, ma tutti tratti di filo messi uno accanto all'altro.

Questo risultato può ottenersi in vario modo ; per es. un pezzo rotondo di garza può esser tagliato a spirale, a serpentino e a zig-zag e formare un certo numero di giri fra cui esiste un leggiero contatto. La resistenza elettrica di questa specie di rete è estremamente grande allo stato normale, ma tosto che viene colpita dalle onde hertziane, diventa conduttrice come un coherer a limatura metallica ; essa riprende poi la resistenza primitiva in seguito ad un urto qualunque.

Digitized by Google

RIVISTA LEGALE

Responsabilità delle Società ferroviarie e tramviarie per ritardato trasporto di viaggiatori. — La Corte di cassazione di Torino ha recentemente emesso in materia di responsabilità contrattuale una importante sentenza che interessa non solo le società ferroviarie ma anche le società tramviarie. Un viaggiatore aveva chiesto alla Società dei Trams Milano-Bergamo-Cremona il risarcimento dei danni risentiti per l'avvenuto ritardo nel trasporto ed il Tribunale di Milano condannò la Società tramviaria ritenendo che la sua colpa non era stata esclusa. Contro tale sentenza ricorse la Società sostenendo che spettava al viaggiatore di provare che essa era in colpa. Ma la Corte invece dichiarò che, ritardato il trasporto, non è il viaggiatore che per essere risarcito del danno deve provare la colpa del vettore, ma spetta invece a questo di dimostrare che il fatto è derivato da causa estranea a lui non imputabile od è la conseguenza di forza maggiore o di caso fortuito.

E difatti le Società dei trasporti tramviari, come quelle dei trasporti ferroviari, rilasciando i biglietti, si obbligano a condurre alle loro destinazioni i viaggiatori nel termine stabilito dagli orari in vigore. Qualora manchino a tale obbligo oltre i limiti della tolleranza regolamentare, esse incorrono senz'altro nella responsabilità derivante dall'inadempimento del contratto, salvo ad esse di provare che il ritardo è avvenuto in dipendenza di forza maggiore o di caso fortuito o per altra causa ad esse non imputabile. Ora questa prova, che solo può esonerarle dalla responsabilità, incombe necessariamente alle Società.

Al viaggiatore non spetta che di provare che vi fu ritardo oltre i limiti consentiti dai regolamenti e questo solo fatto induce prova dell'inadempimento del contratto, bastando a dar fondamento all'azione di risarcimento di danni. Se la Società vuole escludere tale azione spetta ad essa di dimostrare che l'inadempimento non fu colposo.

Questo principio applicato dal Tribunale di Milano e confermato dalla Corte di cassazione di Torino è conforme al disposto dell'art. 1225 del Codice civile, che stabilisce che l'inadempimento dell'obbligo sottopone l'obbligato al risarcimento dei danni, semprechè l'obbligato non provi essere l'inadempimento derivato da una causa estranea a lui non imputabile.

In altri termini, in caso di ritardo, la legge stabilisce a carico delle società di trasporto una presunzione di colpa che spetta ad esse di escludere. Questo principio è del resto ammesso anche nei casi di disastro e di danni materiali derivanti ai viaggiatori pel fatto degli agenti, in cui la Società si presume sempre in colpa, poichè nel trasporto di viaggiatori è sempre sottintesa la garanzia della loro incolumità.

A. M.

Imposta di ricchezza mobile applicata alle Ditte estere. — Con sentenza in data 24 febbraio 1904, la Corte di Cassazione di Roma, giudicando nel ricorso della Società anonima di elettricità già Schuckert contro l'Amministrazione finanziaria, ha emesso la massima che sono bensì esenti da imposta di ricchezza mobile i redditi derivanti da semplici operazioni di vendita di oggetti fabbricati allo estero, ma non già quelli prodotti nel regno per opera di una ditta straniera e provenienti da altre operazioni industriali e combinazioni commerciali.

A. M.

Il caso di Parma e l'autorizzazione prefettizia per l'impianto di condutture elettriche.

Abbiamo pubblicato nel n. 5 del 1° marzo u. s, una lettera dell'ing. Silva al nostro Direttore, in cui si accennava al caso della *Società Parmense di Elettricità*, alla quale il Prefetto della provincia di Parma aveva rifiutato di riconoscere l'impianto elettrico da essa stabilito in quella città, ed aveva negato il suo consenso per l'impianto di nuove condutture. Il Ministero di agricoltura, industria e commercio, cui la *Società Parmense* aveva reclamato, aveva respinto il ricorso perchè inammissibile, accennando però che l'atto del Prefetto poteva essere impugnato con ricorso in via straordinaria a S. M. il Re. L'ing. Silva esprimeva nella sua lettera il dubbio se convenisse adottare questo mezzo oppure seguire la via contenziosa con ricorso alla quarta sezione del Consiglio di Stato.

La Società Parmense si è decisa per il primo sistema suggerito dal Ministero e, in data 14 marzo, ha diretto a S. M. il Re un ricorso, dal quale crediamo interessante per i nostri lettori di riassumere gli argomenti esposti per sostenere una tesi così interessante per chiunque si occupi delle industrie elettriche e che riguarda l'applicazione della legge del 1894 e del relativo regolamento.

Nel negare il suo consenso, il Prefetto aveva ritenuto che, per le condutture presussistenti alla promulgazione della legge, il consenso stesso non occorresse, e che non fosse il caso di autorizzare nuovi impianti perchè, in forza di convenzione pessata col comune, la Società era obbligata a rimuovere le condutture entro il luglio 1905.

Ora la Società osserva che la diversa condizione giuridica delle condutture fatte senza l'osservanza della legge, imponeva, per la stabilità dell'impianto, che l'autorizzazione a seconda della legge stessa intervenisse.

Per quanto si riferisce alla futura rimozione delle condutture, conseguenza della demolizione che si dovrà fere dell'opificio della Zecca di proprietà delle Società, si osserva che finchè l'opificio non sia atterrato, la Società può disporre dell'energia elettrica da esso prodotta. E la legge contempla non solo il diritto permanente ma anche il diritto temporaneo di trasportare energia elettrica a distanza. Del resto, ancorchè la concessione del Prefetto impegnasse civilmente la Società, il Governo che provvede all'interesse generale dovrebbe lasciare le cose *sub conditione juris*, salvo agli interessi dei terzi, ai diritti privati di conseguire la difesa da parte dell'autorità giudiziaria quando fosse richiesta.

La Società cita poi in proposito il parere del senatore Cesarini che crediamo interessante riportare integralmente per l'autorevolezza di chi lo ha pronunciato:

« La concessione comunale fu rinnovata dopo la pubblicazione della legge, ma non ancora del regolamento. Ora se il contratto di concessione fu posto in essere imperante la nuova legislazione, il comune non aveva facoltà di stipularlo. E se di fronte a tale irregolarità si è cercato di ripararvi col domandare il consenso governativo ai termini della nuova legge, il Prefetto non poteva negarlo. Quand'anche poi si ritenesse regolare la concessione stata rinnovata, questa non poteva essere di ostacolo all'esecuzione della legge nuova, applicabile sempre nel caso di estensione delle condutture per nuovi impianti. Ed a quest'ultima domanda il Prefetto non poteva negare il suo consenso e tanto meno per la ragione da lui dedotta.

« Infatti di fronte alla nuova legge, la maggiore o minore estensione di condotte elettriche attraversante i fondi del pubblico demanio, interessa eminentemente la superiore autorità amministrativa ed influenza la concessione del consenso prefettizio, per cui qualunque cambiamento e qualsiasi variazione non possono essere eseguite senza che il potere governativo intervenga con le sue sanzioni d'impero, dovendo autorizzare, regolare e sorvegliare l'esercizio dell'industria corrispondente, onde gli impianti elettrici si attuino con sicurezza a pubblico beneficio e la servitù imposta della legge si eserciti in piena conformità alle norme in essa stabilite. E tanto meno poteva negarlo per la ragione addotta, vale a dire la lesione dei diritti del Municipio di riavere, al termine della concessione, libero e vacuo il suolo comunale dalle condutture elettriche.

« Il Prefetto non poteva farsi conoscitore dei diritti dei terzi e giudicare dell'esistenza e degli effetti di tali diritti, usurpando così le attribuzioni dell'autorità giudiziaria. Il Prefetto non può che apporre al suo decreto di consenso la formola declarativa — *salvi gli eventuali diritti dei terzi interessati* — ma non giudica dei medesimi e non può negare accoglienza all'istanza ».

Nel suo ricorso, la Società accenna in seguito che non si potrebbe dire che la sussistenza del suo esercizio impedirebbe al comune di Parma di fare la municipalizzazione della produzione dell'energia elettrica, inquantochè gli procurerebbe una concorrenza rovinosa avendo modo di fornire l'energia a miglior conto. Imperochè bisognerebbe dimenticare i principi fondamentali delle due leggi riflettenti la produzione della energia elettrica e la municipalizzazione dei servizi pubblici. Con la prima si è inteso ad escludere il monopolio, a favorire la concorrenza, colla maggiore produzione di una forza che deve giovare grandemente ai bisogni della Nazione; coll'altra si sono voluti favorire gli amministrati onde possano avere al miglior prezzo gli oggetti di consumo quotidiano. L'una e l'altra però persuadono che non solo non deve essere esclusa, ma anzi deve essere favorita e tutelata l'industria privata per riuscire al fine supremo del migliore interesse del paese. Difatti la legge sulla municipalizzazione dei servizi pubblici non sanziona alcun diritto di privativa a favore dei comuni.

Del resto la legge del 1894 è una legge d'or-

Digitized by Google

dine pubblico riguardante l'economia nazionale e fondata sull'interesse sociale, tanto che, come risulta dai responsi dell'alta magistratura, esclude i privilegi e i monopoli anche contrattualmente stabiliti in precedenza e perfino la presussistente autorità dei comuni di consentire occupazione di spazi stradali con condutture di qualsiasi maniera.

Quindi il Prefetto non poteva negare il suo consenso. Egli doveva autorizzare il mantenimento delle condutture presussistenti ed il consenso doveva darsi perchè la Società potesse continuare e valersi delle condutture; e nel dubbio circa la sua necessità, il consenso doveva valere a tranquillare chi lo chiedeva ed a mettere in assetto definitivo le cose.

Colla scorta di questi argomenti e confortata dalle decisioni emesse in casi analoghi dalla magistratura ed anche dal Consiglio di Stato, la Società chiede che, in deroga alle risposte della Prefettura di Parma, la si dichiari autorizzata al mantenimento dell'impianto di condutture elettriche nel comune di Parma ed alla estensione di esse. Su questo ricorso dovrà pronunciarsi il governo di S. M. il Re, sentito il parere del Consiglio di Stato a sezioni unite, e non mancheremo, a suo tempo, di far conoscere ai nostri lettori la decisione presa in una questione così importante.

A M.

RIVISTA FINANZIARIA

RAOUL PANTALEONI.

Il 18 maggio si spense tra le braccia dei suoi cari l'ing. Raoul Pantaleoni, direttore generale dell'Immobiliare.

Laureato ingegnere nella nostra Scuola di Applicazione nel 1884, fu dapprima assistente al Corso di Ferrovie dettato alla Scuola, e, dopo, entrato nell'esercizio pratico della professione, per le eccellenti prove date, fu chiamato a sostituire l'ingegnere Lorenzo Allievi nella direzione delle *Ferrovie Secondarie Romane*, quando queste avevano iniziato i lavori ferroviari dei Castelli Romani.

Compiuti quei lavori, nel 1891, il Pantaleoni passò all'Istituto Italiano del Credito Fondiario in qualità di capo dell'ufficio tecnico, divenendone poco dopo vice direttore generale. Ricoprì tale carica fino al 1899, a quando cioè prese la direzione dell'Immobiliare, in un momento in cui questa Società era stata travolta dalla perversità altrui nello sfacelo. E l'ing. Pantaleoni portò nell'Immobiliare tutta l'attività sua di tecnico e di finanziere, facendo risorgere la sua Società, senza altrui offesa, a quella vita rigogliosa da tutti ora riconosciuta.

Raoul Pantaleoni è sceso nel sepolcro a soli 44 anni, mentre aveva pieno il vigore delle facoltà intellettuali, lasciando memoria di valentissimo finanziere.

Purtroppo alcuni finanzieri, che fa la piazza, reputati di abilità straordinaria, sono dei furfanti, che colla potenza che loro viene dal capitale, soffocano le maledizioni di chi ingannarono barattando parola o sconfessando promesse: ma il nome di essi correrà poi nella storia come quello maledetto di avventurieri.

Raoul Pantaleoni lascia invece alla famiglia desolata un nome integro ed onesto, come quello che aveva ereditato dal padre suo.

La Thomson-Houston. — Il giorno 11 maggio la Compagnia francese Thomson-Houston tenne a Parigi l'assemblea generale assegnando un dividendo di fr. 25 per azione di L. 500, eguale cioè al precedente esercizio.

Gli utili lordi del 1903 ammontano a franchi 4,298,364. 20. Le spese generali, il servizio delle obbligazioni e gli ammortamenti di spese di costituzione o di mobilio hanno assorbito fr. 2,188,543. 39. In conseguenza gli utili netti risultano in fr. 2,109,820. 81; aggiungendovi l'avanzo utili del 1902, il disponibile ammonta a fr. 2,221,026. 41.

I risultati industriali del 1903 sono pressochè eguali a quelli del 1902. La vera differenza tra i due esercizi risiede nel miglioramento del portafogli-titoli.

L'anno scorso il Consiglio di amministrazione decise di prelevare sulla riserva di 25,000,000 la somma necessaria per compensare il deprezzamento del portafoglio al 31 dicembre 1902. Tale deprezzamento si elevava allora a franchi 5,985,293. 55; nel bilancio al 31 dicembre 1903 esso è ridotto a fr. 3.387,837. 79 ed i progressi costanti delle diverse figliali permettono di prevedere che il deprezzamento del portafogli andrà attenuandosi ancora per i prossimi esercizi; ma si sa che un aumento di dividendo al di là di 25 franchi non è da sperarsi prima che la riserva di fr. 25,000,000 sia ricostituita nella sua integrità.

Società per imprese d'illuminazione - Roma. — Fra la Società Italiana pel Carburo di calcio, con sede in Roma, la Società Piemontese per la fabbricazione del Carburo, con sede in Torino, ed i signori avv. Adolfo De Bosis, march. Giacomo Marignoli e Fausto Morani di Roma, si è formalmente costituita una Società anonima sotto la denominazione di « Società per imprese d'illuminazione », con sede in Roma.

La nuova Società ha un capitale di L. 1.250,000, diviso in azioni da L. 100 ciascuna, di cui sono già versati i tre decimi. Il suo scopo è l'assunzione d'imprese d'illuminazione pubblica e privata con un gas acetilene, con altri gas, con elettricità e con altri sistemi in Italia e all'estero; essa potrà occuparsi anche di altre applicazioni del gas e dell'elettricità.

Il primo Consiglio d'amministrazione è così costituito: *Consiglieri* i signori: Mayrargues Gustavo, De Bosis Adolfo, Scialoja avv. Enrico, Morani Fausto, Allievi ing. Lorenzo, Costa Francesco Domenico, Fossati Carlo Eugenio; *Sindaci effettivi* i signori: Bevilacqua Giacomo, Carra Carlo Luigi, Lamberti Bocconi avv. Ernesto.

Società toscana per imprese elettriche - Firenze. — Ebbe luogo in Firenze l'assemblea degli azionisti.

Gli introiti dello scorso esercizio, che è il quinto, furono di lire 572,539. 02 contro lire 445,032.21 nel 1902, dunque in più L. 127,506.02 con un aumento di spese di amministrazione e di esercizio di soltanto L. 9,256. 26.

Queste spese furono nel 1903 complessivamente L. 466,788. 48, ivi comprese le perdite di inventario e le svalutazioni sull'impianto. L'utile netto risulta quindi di L. 105,750. 54 con un dividendo del 4 % agli azionisti — L 20 per ogni azione da L. 500 — oltre i prelievi statutari.

Rieletti a *Consiglieri* i signori: Carlo Kapp e Th. Köhn; a *Sindaci effettivi* i signori: prof. Domenico E. Canale, ragioniere Paolo Signorini e ragioniere prof. Aditeo Tarchiani.

Società telefonica per l'Alta Italia. — (Cap. L. 1,890.000 - Rimb. L. 150,000). — Ebbe luogo in Milano l'assemblea generale ordinaria degli azionisti di questa Società, la quale ha chiuso il proprio eserc. 1903 con L.468,744,44 di utile netto.

La relazione presentata dal Consiglio d'Amministrazione rileva i lavori compiuti dalla Società durante il 1903, e in quanto alle ispezioni fatte eseguire dal Ministro delle poste e telegrafi, dichiara che il consiglio si sente perfettamente tranquillo.

La relazione dei sindaci conferma le risultanze finanziarie esposte da quel consiglio.

L'assemblea approvò il bilancio e l'assegnazione degli utili, la quale comporta una cifra di L. 360,000, destinata ad aumentare il fondo di reintegrazione del capitale impianti, una cifra di L. 87,000 riservata agli azionisti in ragione di L. 7,50 per ogni azione comune (pari al 5 %), ed una cifra di L. 6300, pure riservata agli azionisti in ragione di altre L. 0.50 per le azioni comuni e per le azioni di godimento.

In altra assemblea da tenersi in giorno da destinarsi, si completerà il consiglio d'amministrazione, essendosi ieri, dei quattro consiglieri scadenti, rieletti solo i signori: Sardi Giuseppe e Gonella avv. Alberto.

Società Generale Italiana Telefoni ed applicazioni elettriche. — L'assemblea di questa Società venne tenuta il 27 aprile alla sede sociale in Roma, presenti 10 azionisti rappresentanti 33,172 azioni, sulle 56,091 del capitale sociale.

La relazione presentata dal Consiglio d'amministrazione, accennato ai miglioramenti introdotti nelle varie agenzie sociali, ricorda le dimissioni date dai componenti il Comitato estero, il quale fu sostituito con altro che funziona presso la sede di Roma, ed informa circa la collocazione di 2000 obbligazioni 4 per cento ritirando dalla circolazione 1782 obbligazioni 5 per cento in oro.

La relazione passa in seguito a trattare di vari argomenti, accennando alle ispezioni ordinate dal Ministero per le Società telefoniche del Regno. Sui risultati di esse e sui provvedimenti presi dal Governo in quanto riguarda la Società, il Consiglio ha sottoposto all'assemblea apposita relazione.

Digitized by Google

L'assemblea stessa, dopo aver approvato con voti unanimi il bilancio chiuso con un utile netto di L. 317,148.58 e il conto profitti e perdite dell'esercizio 1903, la relazione del Consiglio d'amministrazione — con la proposta ivi contenuta pel riparto degli utili, assegnando un dividendo di L. 6 ad ogni azione di preferenza, e di L. 4 ad ogni azione ordinaria — nonchè la relazione dei Sindaci, udita la relazione del Consiglio sui fatti che hanno determinato i provvedimenti presi dal Governo a carico della Società, ha approvato in seguito con voti unanimi un ordine del giorno, in cui, preso atto della relazione suddetta, si approva pienamente l'operato del Consiglio e si esprime la fiducia che esso saprà in ogni circostanza continuare a tutelare nel miglior modo l'interesse della Società.

Procedutosi alla nomina del Collegio sindacale, questo è risultato così composto: *Sindaci effettivi,* signori Mario Bonelli, Vittorio Imperatori, Giuseppe Massoni.

Recentissimamente è stata tenuta una assemblea strardinaria per la nomina del nuovo Consiglio che si è resa necessaria in seguito a quanto già comunicammo, che cioè la Banca Commerciale aveva acquistato gran parte delle azioni della Società Generale.

In tale assemblea sono riusciti eletti a consiglieri i signori Besso, Ferretti, Gallotti, Maurocordato, Mengarini, Navone, Rasponi, Scialoia.

Il Consiglio elesse presidente il Gallotti.

Società delle Forze idrauliche del Moncenisio. — L'essemblea degli azionisti di questa Società tenutasi recentemente in Torino, merita speciale considerazione.

Alla assemblea venne invero trattata la quistione del così detto *carbone bianco* il quale, allettando forse a dismisura, ha fatto fare troppo rosee previsioni sui risultati degli impianti idro elettrici. Riferiamo con ordine gli atti dell'assemblea di questa valorosa Società.

Il bilancio presentato all'approvazione, e che si riferisce ancora al periodo di costruzione, reca nel conto profitti e perdite un saldo passivo, aggiunto al conto spese di primo impianto di L. 48,188.08.

Tale bilancio, secondo la relazione del Consiglio d'amministrazione, rispecchia la situazione alla fine della prima parte del suo programma, comprende cioè tutte le spese ed opere necessie per la produzione, trasposto a Torino e trasformazione atta alla distribuzione della energia disponibile con l'utilizzazione del salto inferiore e per una portata di circa 800 litri. Nelle cifre del bilancio sono però comprese le opere comuni all'utilizzazione dei due salti ed alcune esclusivamente relative alla nuova produzione.

La relazione passa in seguito ad esporre alcune considerazioni sulla situazione attuale della Società, le quali appaiono d'interesse generale:

« L'idea dell'impianto del Moncenisio, sorta nel 1898 — dice la relazione — quando grandi erano le speranze sull'avvenire industriale dipendentemente dalla utilizzazione delle cascate delle nostre Alpi, quando sul cosidetto *carbone bianco* si erano create le rosee illusioni della energia a buon mercato, e da ognuno si andava a gara nell'accaparrare e realizzare le grandi forze per le industrie nascenti, non poteva che dare largo affidamento di un felice esito.

« L'impianto si presentava in condizioni particolarmente favorevoli per il costo unitario ritenuto allora limitato di fronte ai prezzi che se ne poteva trarre, per la regione in cui si sviluppava, specialmente indicata per il sorgere di nuove fabbriche e l'ampliarsi delle molte già stabilite, per la vicinanza di un grande centro, a cui fare capo, per la possibilità infine di realizzare gradualmente l'impianto completo dividendone in parecchi periodi l'esecuzione.

« Le cose però si sono purtroppo alquanto diversamente esplicate. Venne, prima delusione, a ridurre la sperata importanza del *carbone bianco*, l'abolizione del lavoro notturno.

« Se per un industriale non poteva esservi dubbio sul vantaggio di pagare a prezzi anche relativamente rilevanti di fronte a quelli di costo l'energia idraulica, diveniva molto meno vantaggioso trattandosi di lavoro solamente diurno e quindi con limitata durata di utilizzazione. Con queste disposizioni quindi l'Italia distrusse ad un tratto la maggior parte delle vantate inesauribili miniere.

« Per le migliorate costruzioni delle macchine termiche, diminuendo i consumi se ne accrebbero i vantaggi e le applicazioni, ed in poco tempo dalle ben studiate motrici di grande potenza alle perfezionatissime turbine a vapore d'oggi, un enorme insperato progresso venne a dare un nuovo colpo agli impianti idroelettrici.

« Certo a nessuno verrebbe oggi in mente di realizzare un progetto in cui il prezzo del cavallo in conto capitale fosse superiore alle 1000 lire, mentre alcuni anni fa poteva ritenersi questa base ottima, facendosi assegnamento su un prezzo di vendita assai più elevato.

« Dal giorno in cui vennero progettati i grandi impianti, a quelli in cui vennero realizzati, si sono dunque radicalmente modificate le cose relativamente all'industria ».

La relazione nota a questo punto che vi era pur sempre per la Società il vantaggio del trasporto in una città quale è Torino; ma anche qui altre forze che si poterono prima realizzare, gli impianti termici che vennero creati, il rapido svolgersi delle installazioni di piccole forze, di luce, di trazione, tolsero gran parte del valore a quest'energia che veniva apportatrice di maggiori benefici e miglioramenti per la popolazione, ma in lotta con una Società concorrente.

Ora con questa Società, l'« Elettricità Alta Italia », e di fronte al comune pericolo di un grande impianto municipalizzato, è intervenuto un accordo del quale diamo notizia nelle nostre informazioni.

INFORMAZIONI

SEZIONE INDUSTRIALE A PALERMO

Il Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione in una delle ultime sue sedute approvò in massima l'istituzione a Palermo presso, la Scuola di Applicazione degli Ingegneri, di una Sezione Industriale.

La detta Sezione oltre i corsi di elettrotecnica, di chimica industriale e di tecnologia delle macchine dovrà avere un insegnamento, nuovo in Italia, sulla coltivazione delle miniere. A questo nuovo corso fondamentale saranno aggregati altri corsi sussidiari, così da poter ottenere degli ingegneri industriali prevalentemente minerari. In questa maniera si prevede di poter colmare una lacuna contenuta nel nostro insegnamento universitario, circa la preparazione dei giovani all'esercizio dell'ingegneria mineraria. Questa sarà lodevole cosa, giacchè lo stesso Governo, per provvedersi il personale addetto all'Ispettorato delle miniere, è costretto mandare i nostri giovani nelle scuole estere.

La Sicilia per la natura del suo sottosuolo si presta bene ad avere un tale insegnamento; cosicchè tutto fa ritenere che l'istituzione di questa nuova Sezione, mentre contribuirà al progresso industriale del Mezzogiorno, potrà far sorgere in Italia una classe di ingegneri minerari, che è ora rappresentata da personale estero.

La Sicilia già possedeva fino dal 1871 una Scuola Superiore delle Zolfare la quale, perchè male organizzata, fu soppressa dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio nel 1881. Quindi il parere dato dal Consiglio Superiore della P. I. viene a stabilire con intenti più larghi un insegnamento, di cui si lamentava la mancanza.

Impianti di suonerie elettriche.

Da alcune Direzioni delle poste è stato posto il quesito se l'impianto sul suolo pubblico di linee servite da suonerie elettriche sia da assoggettarsi a concessione e al pagamento di una tassa annua d'esercizio.

Ora il Ministero delle poste ritiene che tali linee costituiscono un mezzo vero e proprio di comunicazione a distanza ai sensi delle leggi 23 giugno 1853 e 20 marzo 1865, e per le Provincie venete dell'ordinanza 16 gennaio 1867, sul monopolio telegrafico. E quindi a stretto rigore, l'uso di esse non potrebbe concedersi; tuttavia il Ministero è disposto a dare la concessione in conformità di quanto si pratica per le linee telefoniche private, alle quali vengono d'ora innanzi parificate, agli effetti del canone erariale.

Il Ministero perciò ha invitato tutte le Direzioni, d'accordo con gl'ispettori delle sezioni telegrafiche, a trasmettere un elenco delle comunicazioni per uso di suonerie eventualmente esistenti o accordate nell'ambito delle rispettive Provincie, e ad avvertire nel tempo stesso i singoli esercenti ad inoltrare al Ministero, nel termine perentorio di un mese, la necessaria istanza, ove intendano di continuare a servirsi di dette linee, le quali in caso di rifiuto, dovranno essere interrotte d'ufficio.

Nè la legge nè il regolamento contengono disposizioni relative all'impianto ed all'esercizio delle suonerie elettriche.

Il Ministero delle Poste e dei Telegrafi che è, o dovrebbe essere, un Ministero eminentemente tecnico, avrebbe dovuto dar passata al quesito proposto da qualche zelante Direzione postale-telegrafica, lasciando che il quesito stesso fosse risoluto in occasione di una revisione dell'attuale

Digitized by Google

regolamento alla legge telefonica, che ha bisogno di parecchie correzioni.

Parificare una linea per suoneria elettrica ad una linea telefonica ad uso privato agli effetti del canone erariale è un fiscalismo così esagerato che fa poco onore al Dicastero di via del Seminario, ove le persone tecniche dovrebbero far discernere la enorme differenza tra un impianto di suoneria elettrica e un impianto di una vera e propria linea telefonica, e dovrebbero opporsi alla emanazione di così ingiusti provvedimenti.

Queste cose non si sarebbero commesse neanche quando al Ministero imperavano gli alti papaveri, tanto efficacemente combattuti dall'*Elettricista*.

Telefonia e telegrafia simultanea

Siamo informati che giorni addietro è stato firmato in Inghilterra il contratto di cessione del sistema telefonico Turchi-Brunè alla Società ferroviaria inglese del Midland, la quale adotterà detto sistema sopra tutte le sue linee.

La linea telefonica-telegrafica Nottingham-Mansfield, di detta Società, è già in esercizio corrente da oltre due mesi.

Cavo telefonico Pupin

Siamo informati che tra Dusseldorf ed Elberfeld sarà quanto prima posato un cavo telefonico sistema Pupin della lunghezza di 30 km.

Energia elettrica a Torino. — La Società di Elettricità Alta Italia ha acquistato dalla Società per le forze idrauliche del Moncenisio 3000 cavalli elettrici da distribuirsi in Torino subito, ed altri 2800 cavalli che saranno fra non molto disponibili Questa poderosa forza di circa 6000 cavalli elettrici che si troverà a disposizione delle industrie costituirà una notevole concorrenza al vagheggiato progetto idro-elettrico municipale approvato dal Consiglio con molta pompa retorica il 23 aprile p. p.

SEMPRE IL TASTO TELEGRAFICO

PER CORRENTE CONTINUA

Reggio Calabria, 12 maggio. — Il Dottor M. Marchesini, che sulle colonne di questo periodico (1) ha dato una larga monografia di tutte le modificazioni apportate al tasto per corrente continua, non ha tralasciato di accennare che la soluzione del problema, per quanto semplice dal lato meccanico, altrettanto è incerta dal lato elettrico ed economico. Ha lasciato così il campo libero alla discussione ed alle modificazioni opportune, incoraggiando elettricisti e capi officina a studiare l'eterno problema.

Le modificazioni apportate al tasto dai fratelli Gallego, dal Gazzarrini e dal Venturini presentano più o meno degli inconvenienti, che il Marchesini imparzialmente e diligentemente mette in evidenza. Senza entrare in merito alle suddette modificazioni, che del resto hanno anche il loro pregio, ho cercato anch'io portare il mio modesto contributo sulla quistione, guardandomi però dal volere intendere di apportarvi una nuova modificazione. Mi son fermato a considerare il tasto dei fratelli Gallego di Girgenti e partendo sempre dallo stesso principio ho creduto utile modificarlo in qualche punto essenziale, cercando evitare gli appunti che vi si possono muovere.

Sarebbe bene far uso di una asticina me-

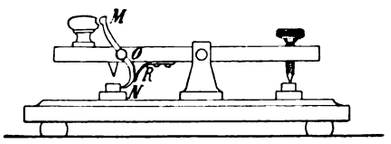


Fig. 1.

tallica *MN* (fig. 1.) piegata ad *S* ed imperniata in *O* sul braccio metallico anteriore del tasto ; l'estremo *N* viene ad essere in contatto coll' incudinetta anteriore per mezzo di una molla interruttrice d'acciaio *R*, formata di un sol pezzo e fissata alla parte inferiore o laterale del tasto. L'estremo *M* è munito di un piccolo tastolino di ebanite, come un ordinario tasto di una macchina da scrivere, che si adatta perfettamente colla parte massiccia del manipolatore.

È chiaro che nella posizione di riposo la molla *R*, premendo sull'asticina, tiene sempre l'estremo *N* in contatto con l'incudinetta anteriore e perciò chiude in permanenza il circuito della linea. Viceversa, per trasmettere, premendo con un dito qualunque della mano sul tastolino *M*, la molla *R* cede a tale pressione, l'estremo *N* si allontana dell'incudinetta ed il circuito resta così interrotto per tutto il tempo della trasmissione.

Il funzionamento delle diverse parti è quindi semplice ed abbastanza chiaro.

Circa gli appunti che sorgerebbero sia per la durata, che per l'uso da parte degli impiegati, dirò che il tasto così trasformato non possiede organi delicatissimi, poichè la molla *R*, sebbene dolce, non obbedisce ad elasticità di torsione, come nel tasto Gallego e Gazzarrini, e perciò la sua durata è alquanto assicurata per un tempo considerevole, ed è assicurata altresì la chiusura del circuito. Per gl' impiegati poi, essi non sono obbligati a premere il tasto sempre allo stesso modo, perchè possono mutare di posizione cambiando il dito che deve fare pressione sul tastolino *M*, possono premere coll'indice, col medio e con l'anulare.

Con tutto ciò non ho inteso aver risoluto interamente la quistione del tasto per corrente continua ed anch'io lascio libero il campo alla discussione, sicuro che tutti i sistemi del genere avranno più o meno i loro difetti.

Dott. PROSPERO GENUARDI.

(1) *Elettricista* 1° febbraio, 1° settembre 1903 e 1° aprile 1904.

ITALIA ED ESTERO

Convenzione telegrafica internazionale di Pietroburgo. — Sentiamo che sono stati firmati i decreti con cui è data piena ed intiera esecuzione al Regolamento per l'applicazione della convenzione telegrafica internazionale di Pietroburgo, riveduto l'anno scorso nella conferenza di Londra.

Le regole del servizio contenute nel Regolamento telegrafico internazionale firmato a Londra sono state ora estese anche alla corrispondenza telegrafica con la Colonia Eritrea e alla corrispondenza interna nella Colonia stessa.

La direttissima Roma-Napoli. — Il Ministero dei lavori pubblici ha recentemente compilato e presenterà alla Camera il progetto della costruzione di un primo tratto della direttissima Roma-Napoli.

Questo tratto avrebbe la lunghezza di 33 chilometri; il progetto non pregiudica la possibilità che il Parlamento rifiuti i fondi necessari per la costruzione della intera linea: infatti il tratto progettato potrebbe servire nel caso di eventuali interruzioni della linea attuale; interruzioni che più volte si verificarono.

Nuova linea elettrica Varese-Masnago. — Si ebbe recentemente una importante riunione dei sottoscrittori del capitale azionario per la costruzione della nuova linea elettrica Varese-Masnago. Il capitale occorrente fu prevantivato per lire 130,000; di queste furono già sottoscritte e versate lire 127,000.

La Società Mediterranea si è impegnata di fornire, alla costituenda società, la forza motrice necessaria. Fu deliberato di affidare tosto la costruzione di detta linea alla società *La Prealpina*; la nuova linea, a quel che pare, dovrebbe essere aperta al pubblico nel prossimo autunno.

Impianto di luce e trazione a Catania. — In seguito ad un recente contratto di transazione intervenuto tra la Società anonima di elettricità « Helios » e il Municipio di Catania, sono stati ripresi fin dal 5 maggio passato i lavori di impianto, già sospesi e ora riattivati da detta Società.

L'impianto comprende una rete di tramvie ed una per distribuzione di luce e di forza.

Le ferrovie elettriche negli Stati Uniti. — Da recenti statistiche togliamo alcuni dati i quali mostrano lo sviluppo assunto dalle ferrovie elettriche negli Stati Uniti in questi ultimi anni.

Digitized by Google

Solo quindici anni fa la lunghezza totale delle linee elettriche in esercizio negli Stati Uniti era di 138 km.; circolavano su queste linee solamente 172 vagoni.

Dal rapporto del censimento fatto il 30 giugno 1903 si rileva che fino a quell' epoca le linee elettriche in esercizio avevano digià raggiunto negli Stati Uniti la rilevante cifra di km. 36,368, utilizzanti 67,199 vagoni, per azionare i quali occorreva un totale di 1.298.133 cav.

Come si vede l'aumento è stato veramente considerevole: la lunghezza delle linee è divenuta in 15 anni, circa 260 volte maggiore, il numero di treni circa 400 volte più grande.

Il traffico su tali linee è anch'esso di una intensità notevole; queste ferrovie elettriche in dodici mesi trasportarono quasi sei miliardi di viaggiatori; l'incasso lordo che si ebbe fu di fr. 1 287.923,485; le spese di esercizio raggiunsero fr. 695.060,020, sicchè l'entrata netta fu di fr. 512.863,465.

L'influenza benefica che l'industria delle ferrovie elettriche ha apportato è dimostrata dal numero delle persone alle quali essa dà lavoro: si hanno 138,183 impiegati i quali in media vengono a percepire fr. 3,070 ciascuno.

Le cifre che abbiamo presentato denotano chiaramente i benefici che possono recare le ferrovie elettriche in uno Stato, sia dal lato finanziario come dal lato sociale.

Le applicazioni elettriche nel Giappone. — Abbiamo già accennato quanto siano sviluppate le applicazioni elettriche nel Giappone: la telegrafia, la telefonia e perfino la radiotelegrafia hanno raggiunto uno incremento sorprendente tra i giapponesi i quali usufruiscono dei nuovi mezzi di comunicazione anche per le operazioni strategiche della loro flotta e del loro esercito.

Anche per gli impianti di luce e di trazione il Giappone può rivaleggiare coi più importanti impianti europei. La città di Tokio possiede un grandioso impianto di illuminazione elettrica; il materiale generatore attualmente in servizio è capace di fornire una energia di 5050 cav.; presto la potenza sarà accresciuta fino a 8700 cav.

Le domande di abbonamento per lampade crescono incessantemente con una media di 1500 al mese, così che per poter mettere in azione le nuove macchine, si dovrà necessariamente ingrandire la stazione centrale che avrà poi una potenza di 10000 cav.

Tra breve una parte di questa energia verrà impiegata per uso di trazione perchè la città di Tokio sarà provvista prossimamente di una rete completa di tramvie elettriche urbane e suburbane.

Anche altre città del Giappone hanno approfittato delle applicazioni dell' elettricità. Nella città di Osaka sarà presto costruita una rete di tramv elettrici; così pure verrà fatto l'impianto di una linea elettrica di 3218 km. tra le città di Shinavaga e Kanavaga.

Si dice anche che le acque del fiume Tama saranno presto utilizzate per fornire una potenza di 10000 cav. Con questa energia verranno illuminate elettricamente tre città poste in prossimità del fiume.

Trasformatore da 2000 KW. — Nel numero di dicembre dell'anno passato abbiamo descritto un tipo di trasformatore della potenza di 1000 KW, costruito dalla Casa Örlikon. La potenza, se non le dimensioni, di questo grande trasformatore è ora superata. Difatti, nelle officine del Niagara, in quella parte destinata alla produzione dell'alluminio, si annunzia prossimo l'installamento di un trasformatore colossale che per ora non ha certamente l'eguale. La sua base occupa uno spazio di m² 2.40; l'altezza è di m. 2.90. La potenza di tale trasformatore è di 2000 KW, ed è capace di abbassare la tensione da 2200 a 50 volt. La corrente al primario ha una intensità di 908 ampere, quella al secondario raggiunge 40,000 ampere.

L'avvolgimento secondario è costituito da un nastro di rame in lamine, collegate fra loro in alto e in basso mediante sbarre pure di rame.

L'avvolgimento primario consiste anch'esso di tanti rocchetti formati da nastro di rame; ognuno di questi rocchetti è collocato fra due sbarre dell'avvolgimento secondario. Le bobine del primario sono esse pure collegate fra loro in alto e in basso mediante placche di rame.

Da ogni bobina ordinaria si dipartono dei conduttori i quali vanno a terminare ad un regolatore: mediante quest'ultimo si può modificare la tensione. Il nucleo è formato da ferro dolce in fogli molto sottili.

Questo potentissimo trasformatore è provvisto di isolamento ad olio con circolazione d'acqua. L'olio nel quale trovasi immerso l'apperecchio serve ad isolare le varie bobine fra loro, e così pure le bobine e il nucleo dell'armatura.

Fili di rame incrudito.— Il filo di rame battuto a freddo è notevolmente utile per essere usato come conduttore telegrafico e telefonico, pur essendo circa 6 volte meno resistente del filo di ferro.

Questi fili di rame incrudito hanno però quasi la stessa resistenza alla trazione; inoltre non sono nè ossidati ne forati e presentano una autoinduzione molto minore.

Bisogna notare però che la costruzione e la manipolazione di questi fili deve esser fatta razionalmente, atteso che tutte le loro qualità meccaniche risiedono alla superficie; di più per ottenere un carico di rottura più elevato, la tempera deve esser spinta fino al limite per il quale il rame diventa fragile.

Un filo di rame di recente incrudimento ha una elasticità propria, sotto un allungamento di un millimetro circa, fintanto che la tensione non eccede i due terzi del carico di rottura ed è applicato per un tempo brevissimo; in caso contrario l'allungamento è permanente. Spingendo la tensione fino alla rottura si trova che l' allungamento è stato di 1 a 2 %. Però un filo incrudito può essere allungato fino alla vicinanza di un massimo, pur conservando la stessa tensione di rottura.

Riflettore parabolico per radiotelegrafia. — Sentiamo che il prof. Braun ha ottenuto recentemente in America parecchi brevetti relativi a riflettori per telegrafia senza fili: la caratteristica di questi riflettori sta appunto nella loro costruzione fatta essenzialmente di bacchette matalliche.

Queste bacchette sono poste verticalmente e formano le generatrici di un cilindro, la direttrice del quale è una parabola. Ogni bacchetta è costituita da un filo diritto che porta una pallina situata nella linea focale.

Due griglie paraboliche così fatte sono accoppiate fra loro e la scintilla scocca fra le due palline di ogni generatrice.

Tutte le bacchette sono eccitate dallo stesso punto, ma la fase di oscillazione di ciascuna di esse dipende dalla lunghezza del filo di connessione. L'azione totale di tutte le bacchette produce un fascio di raggi esattamente paralleli all'asse. L'apparecchio è analogo ad un riflettore di Hertz; la sola novità sta in questo che ogni bacchetta irradia le oscillazioni proprie e il rapporto fra la capacità e l'autoinduzione è scelto in modo che i periodi di oscillazione di tutte le bacchette siano eguali. Il vantaggio del nuovo dispositivo è quello di permettere la trasmissione di una maggior quantità di energia, poichè la capacità di ciascuna bacchetta può essere aumentata a piacere con l'aggiunta di condensatori.

Elettrolisi applicata al raffinamento dell'oro. — Nella zecca di Filadelfia è stato attivato un impianto elettrico per applicare il processo elettrolitico alla raffinazione dell'oro, secondo un motodo ideato da Wohlwill.

Di tutti i processi finora usati per purificare l'oro, questo del Wohlwill sembra il più perfetto, tanto che con esso si raggiunge una grande purezza dell'oro ricavato, fino a raggiungere il 99, 98 %.

L'impianto è costituito da una dinamo da 600 amp. a 6 volt, che può essere regolata agendo sul campo della eccitatrice, così che l'intensità della corrente può variare da 100 a 600 amp.

Il bagno è contenuto in recipienti o celle di sufficiente grandezza, ed è formato da una soluzione di tricloruro di oro la quale contiene gr. 30 di oro per ogni litro. Per ogni bagno si hanno 12 anodi non completamente affondati nel bagno e 13 catodi formati da fogliette d'oro molto sottili. Gli elettrodi distano fra loro di pollici 1, 5.

Nella zecca di Filadelfia sono ora in funzione 7 di tali celle le quali, mediante opportuni tubi riscaldati dal vapore, vengono mantenuti a 50°-55°. I sette bagni sono disposti in serie e le singole piastre vengono collocate parallelamente. Esse vengono percorse da una corrente di 100 amp. alla tensione di 4, 5 o 5 volt, a seconda della temperatura e della concentrazione del bagno.

La corrosione uniforme degli anodi e la deposizione dello straterello di oro puro, avviene solamente quando l'elettrolito circola nel recipiente.

La raffinazione dell'oro con questo metodo costa relativamente poco, tanto per la poca energia che si richiede, quanto per la minima sorveglianza necessaria. Il costo dell'acido occorrente per i bagni è di 1 lira per ogni 1000 oncie. L'impianto, come è disposto presentemente è capace di raffinare 50,000 oncie d'oro per settimana.

Del resto oltre il lieve costo di raffinamento dell'oro, col processo Wohlwill, si hanno ancora altri vantaggi, fra cui quello del poter facilmente ricuperare gli altri metalli preziosi che sempre accompagnano l'oro greggio.

Per esempio il platino, che con gli altri processi va perduto, viene qui invece ricuperato; difatti esso si discioglie contemporaneamente all'oro senza però depositarsi con esso sul catodo. Quindi, allorche si prevede che il bagno è sufficientemente ricco di platino disciolto, si precipita l'oro con una soluzione di acido solforoso e si separa poi il platino sotto forma di cloroplatinato di ammonio.

Digitized by Google

Riguardo all'argento che può essere contenuto nell'anodo, si è notato che quando è in piccola quantità, questo metallo non disturba l'operazione, perchè cade in fondo al bagno in forma di cloruro di argento; se però l'anodo contiene più del 5 % di argento allora questo metallo va a depositarsi sugli elettrodi e bisogna quindi raschiarlo di tempo in tempo.

Così accade anche per il rame misto all'oro greggio; se trovasi in piccola quantità, si scioglie nel bagno e può ricuperarsi mediante la cementazione. Ma se il metallo da raffinare contiene una quantità eccessiva di rame, allora è necessario rinnovare spesso l'elettrolito e questo naturalmente porta una spesa non indifferente, che rende meno vantaggioso il descritto processo elettrolitico, rispetto agli altri processi seguiti nelle zecche europee, poichè l'oro adoperato nella zecca di Filadelfia, che viene estratto nella Alaska, contiene molte impurità.

L' irrigazione a mezzo dell' elettricità. — *L' Electrical Review* di Nuova York riferisce gli eccellenti risultati che furono ottenuti dall'applicazione dell' energia elettrica al servizio dell'irrigazione delle vaste pianure situate presso Los Angelos in California. Queste pianure che rappresentano una superficie di circa 2,500 miglia quadrate non ricevono una goccia di pioggia dal mese di maggio sino a novembre, di più la stagione umida, formata dall'altra parte dell'annata, non si manifesta che da deboli rovesci di pioggia. Numerosi tentativi furono fatti per procurarsi acqua artificialmente, mettendo a contributo i mulini a vento ed i motori a petrolio ma i risultati rimasero assai precari sino alla formazione di un sindacato che pose in opera una forza idraulica della Sierra Mache posta a 133 chilometri da Los Angelos per farne una sorgente di energia elettrica. Presentemente questa officina idro-elettrica distribuisce la corrente per la forza motrice e l'illuminazione pubblica e particolarmente di Los Angelos, ma la più gran parte dell'energia è utilizzata ad irrigare le pianure in questione. Il modo adottato è il seguente: un pozzo che fa il servizio di 20 a 30 ettari è sormontato da una piccola capanna, nell' interno della quale è installato un motore elettrico ad induzione che agisce su di una pompa, tale motore è alimentato dalla linea di corrente ad alta tensione che passa in prossimità.

La tensione di questa linea che è di 15,000 e 30,000 volt è ridotta a mezzo di trasformatori statici a quella richiesta dai motori.

Da questi pozzi l'acqua, che ne è attinta, è distribuita in piccoli canali che solcano il terreno od i campi da irrigare. L'installamento di questi piccoli posti a pompa è delle più semplici, tutti gli apparecchi che vi si trovano riuniti, trasformatori, motori e pompe funzionano senza alcuna sorveglianza. Il motore mette in azione una pompa centrifuga, sia direttamente, sia a mezzo di una correggia. Questo metodo di irrigazione è molto apprezzato nella località ove da quasi 3 anni in cui è stato applicato, non si contano meno di 500 a 600 di tali motori in azione. E così quei terreni che erano prima senza valore valgono oggi tra i 3000 ed i 5000 franchi l'ettaro. Del resto il consumo o energia elettrica per questo uso speciale è diventato talmente importante che le compagnie che lo producono pensano ad installare una nuova officina idro-elettrica sulla riviera Kern a 125 miglia dal luogo di distribuzione. Questa nuova stazione fornirà non soltanto della forza per la irrigazione, ma ancora per mettere in movimento le pompe dei pozzi a petrolio stabiliti in gran numero da qualche tempo nello stesso distretto.

Condizioni che possono determinare la morte per contatto con conduttori elettrici. -- Si è detto spesso che una corrente a 500 volt poteva già essere mortale per un uomo. Questa opinione era appoggiata dal fatto che alcune volte tensioni molto più deboli, e che si considerano come inoffensive, hanno invece cagionato la morte.

Recentemente in una delle più grandi centrali elettriche della Germania del Sud, un operaio toccò per disgrazia un conduttore ad alta tensione che egli credeva in carica e che in realtà non era affatto in esercizio. Malgrado questo l'operaio cadde morto; si può quindi pensare che solo lo spavento repentino provato da quest'uomo sia stato sufficiente per produrre la morte.

Ne risulterebbe l'ipotesi che in molti casi, le disgrazie causate da contatti con conduttori a bassa tensione, sono da attribuirsi più che altro ad una forte commozione nervosa provocata dalla paura.

A questo riguardo Batzelli e Prevost hanno eseguito una serie di prove abbastanza interessanti: essi hanno trovato che le correnti ad alta tensione provocano la morte in maniera assai differente da quella che si constata con le correnti a bassa tensione.

Nel primo caso, oltre i 1200 volt, la morte risulta da una specie di paralisi al cervello osservabile presso tutti gli animali; la respirazione cessa, ma il cuore continua ancora a battere violentemente durante qualche istante. In simili casi si può vantaggiosamente praticare la respirazione artificiale.

Le correnti a bassa tensione, invece, producono la morte per arresto al cuore; il cervello è poco colpito, e gli animali, sottoposti a simili esperienze, respirano ancora per qualche istante. Per combattere l'arresto del cuore i due sperimentatori sottopongono questi animali ad una alta tensione e praticano simultaneamente la respirazione artificiale. Questo trattamento ebbe spesso felici risultati.

I metalli preziosi e i minerali all'Esposizione di St. Louis. — Tra le varie attrattive che presenterà la grande esposizione di St. Louis, vogliamo citarne alcune che si riferiscoono particolarmente alla classe mineralogica.

E' stato concesso l'appalto per l'esercizio della « Miniera d'oro del Colorado »; questa miniera in azione sarà messa in mostra nel « Gulch » all' Esposizione Mondiale. « The Gulch » è il nome dato alla parte esterna della mostra di miniere.

La mostra esporrà il miglior sistema approvato di spaccatura di vene minerali, dando una illustrazione di tutti gli stadii, dall'estrazione dalla terra alla loro ultima apparenza alla zecca o sul banco di un gioielliere. Gli uomini, i carri, le macchine a vapore, le trombe e i mulini a vapore verrano tutte esposte in movimento. La potenza che sarà usata sarà l'elettricità. I lavori sotterranei, comprese le gallerie e pozzi, come pure i lavori alla superficie, compreso il mulino, gli amalgamatori ed altri apparati saranno tutti messi in mostra.

Altra curiosità presentata all' Esposizione di St. Louis sarà un masso gigantesco preso dalle miniere d'argento di Hailey, Idaho. Questo masso pesa più di una tonnellata ed è composto di più di 60 % di argento puro. Questa pepita pesantissima è il piu grande pezzo di minerale d'argento che mai fu cavato dal seno della terra.

Finalmente nella sezione delle miniere sarà esposto anche un blocco di zinco del peso di 3000 libbre; questo colossale blocco fu estratto recentemente dalle miniere di Parther Creeck nella contea di Newton nell'Arkansas.

Anche altri minerali saranno largamente rappresentati a questa grandiosa esposizione. La regione del Missouri avrà un posto cospicuo nella mostra minerale. Oltre la mostra stazionaria che sarà fatta nel fabbricato delle Mine e della Metallurgia, vi sarà una mostra nel *Gulch* ed un'altra mostra che sarà forse ancor di maggior interesse. E' stata costruita appositamente. una rotaia ellittica di 50 × 120 piedi., e su quella vi percorreranno cinque treni carichi di minerali del Missouri. I treni sono costruiti specialmente per questo scopo, ognuno consiste di una locomotiva e di alleggeritore, cinque carri a piattaforma ed un carro conduttore; ogni carro è oi nove pollici di larghezza e di tre piedi di lunghezza. Saranno messi in movimento da motori elettrici.

I treni, caricati coi minerali che sono prodotti nel Missouri in abbondanza, saranno fatti correre in giri regolari sulle rotaie, passando per un certo punto ogni due minuti.

La Pensilvania prenderà gran parte all'Esposizione Mondiale; la caratteristica distintiva della sua mostra sarà quella del suo carbone antracite. Il prodotto minerale di questo Stato è enorme, ed una gran parte di questo è carbone antracite.

Ogni fase di questa industria carbonifera, che rappresenta una così gran parte del mondo industriale, sarà completamente messa in evidenza. Dinanzi al Palazzo delle Miniere e della Metallurgia saranno erette due colonne fatte di carbone antracite di 25 piedi di altezza, e unite con un arco decorato colle armi della Pensilvania.

La geologia dello strato antracite, i metodi pei lavori di miniere a differenti profondità e la preparazione del carbone pel mercato, tutto sarà mostrato in azione. Una carta geografica a rilievo mostrerá la topografia della regione. Le opere interne ed esterne potranno essere visitate in un impianto di miniera modello. La posizione attuale delle vene del carbone sotto terra, sarà illustrata da sezioni traversali; sarà mostrata la separazione dalla lavagna, lo schiacciamento, e la gradazione, come pure tutti gli altri processi per preparare il carbone pel mercato. Il più grande pezzo di antracite che possa esser trasportato sarà esposto, circondato da tutte le varietà di carbone antracite di ogni grandezza, come viene messo in vendita. Per rendere completa la mostra formeranno parte dell'operazione, metodi di ventilazione e scoli di mine, messa di pilastri ecc. e perfino ospedali sotterranei.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 11, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 15 giugno 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 12.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione*: **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

I RAGGI CANALI E GLI ELETTRONI POSITIVI

1. La luce catodica, nella scarica attraverso ad un gas rarefatto, consiste di parecchi strati variamente colorati. In vicinanza del catodo si osserva invariabilmente la presenza di un'aureola luminosa che lo circonda più o meno completamente. A pressioni elevate (qualche mm. di mercurio) essa ricopre una parte ristretta del catodo; si estende però di più in più man mano che la pressione diminuisce fino ad abbracciare tutto l'elettrodo. Contemporaneamente si osserva tra questa luce e l'elettrodo uno spazio oscuro, lo *spazio oscuro di Hittorf;* al contatto del catodo si osserva ancora uno straterello luminoso di color rosa.

Fin dal 1890 lo Schuster (1) notò che un oggetto posto dinanzi al catodo getta la sua ombra su quest'ultimo, come se verso il catodo si dirigessero delle particelle luminose. Il Wiedemann, e meglio ancora il Wehnelt (2) hanno studiato più nettamente il fenomeno, ed hanno concluso che l'ombra di un oggetto mobile entro il tubo apparisce nel catodo non appena l'oggetto entra nello spazio oscuro di Hittorf. La grandezza dell'ombra è leggermente superiore al contorno dell'oggetto, nè cambia sensibilmente spostando quest'ultimo entro lo spazio dell'Hittorf.

Dando al catodo diverse inclinazioni rispetto all'asse del tubo, il Wehnelt ha riconosciuto che l'ombra dell'oggetto coincide con la sua proiezione normale alla superficie. Questi fenomeni conducon ad ammettere l'esistenza di una radiazione che è diretta normalmente verso il catodo, e che si origina specialmente nello spazio oscuro dell'Hittorf; ad essa fu dato il nome di *afflusso catodico*. Gode di proprietà importanti, come, ad es., quella di determinare l'emissione dei raggi catodici nella parte del catodo da essa incontrata, di essere elettrizzata positivamente, di riscaldare fortemente un oggetto, ed in caso speciale il catodo, posto sul suo cammino (3).

In alcuni articoli precedenti, (4) studiando i raggi catodici, abbiamo fatto vedere quanto mai probabile sia l'ipotesi che essi consistano in una marcia di particelle elettrizzate negativamente, dirette dal catodo alla parete anticatodica. Sorge perciò spontanea l'idea di vedere se l'afflusso catodico si può riguardare come dovuto ad una corrente contraria di particelle elettrizzate positivamente.

Se effettivamente così è, potremo, adoperando un *catodo forato*, osservare nella parte opposta il proseguimento del loro cammino. Il Goldstein nel 1881 (5), studiando le proprietà dell'afflusso catodico con un catodo costituito da una rete metallica, fu sorpreso di vedere la parte opposta del tubo brillare di una luce giallo-oro, che del resto riconobbe subito variare di tinta con la natura del gas riempiente il tubo; così, ad es., giallo-oro nell'aria e nell'azoto, rosa nell'idrogeno, rosa-pallido nell'ossigeno, verdastra nell'acido carbonico. Perciò il Goldstein non potendo caratterizzare questa radiazione dalla sua tinta, la chiamò **« Raggi canali »**.

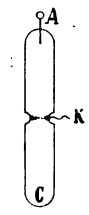


Fig. 1.

2. Per studiare le principali proprietà di questa nuova radiazione, la forma più opportuna che si dà al tubo è quella rappresentata dalla figura 1; il catodo *K* è costituito da un disco metallico con numerosi fori; mentre l'anodo *A*, al solito di forma qualunque, può trovarsi in una qualunque posizione.

Quando il tubo è attraversato dalla scarica, nella parte *KA* si osservano i noti fenomeni catodici, mentre nell'altra *KC* apparisce la nuova radiazione. Da ogni foro si vede uscire un fascetto luminoso leggermente divergente, circondato da una debolissima nebbia ugualmente colorata. Se il catodo è piano i fascetti centrali sono normali alla superficie, mentre i periferici sono alquanto convergenti. In generale, qualunque sia la forma del catodo si è riconosciuto (6) che, nella parte centrale, i fascetti sono normali alla superficie anteriore del catodo; fatto questo di molta importanza per l'ipotesi dell'unicità dei raggi canali con l'afflusso catodico. La direzione dei raggi canali è dunque indipendente dalla direzione dei fori; non però la loro intensità, che si annulla quando la proiezione della superficie anteriore del foro cade tutta fuori del contorno dell'apertura posteriore.

È importante notare che se dinanzi al catodo si pone un oggetto, dai fori che si trovano nella sua ombra non si originano i raggi canali; ciò conferma l'ipotesi essere i raggi canali il proseguimento dell'afflusso catodico.

Col diminuire della pressione i raggi canali si allungano tanto da raggiungere persino lunghezze di cm. 45. Però a pressioni estreme, soltanto dai fori della parte centrale escono raggi canali, e precisamente guardando nella parte anteriore del catodo si vede che il primo strato luminoso non ricopre più la intera superficie; soltanto quei canali che sono coperti da questa luce emettono raggi.

3. Come i raggi catodici, i raggi canali destano la fluorescenza sulle pareti del vetro incontrate; però l'intensità è di gran lunga inferiore; il colore dipende dalla natura del gas del tubo (7). Molte sostanze, sottoposte alla loro azione nell'interno del tubo, diventano luminescenti. Il cloruro di sodio ed in generale i sali di questo metallo, brillano di luce rosso-giallastra, che analizzata allo spettroscopio, mostra nettamente la linea *D* (8). Il solfato di cadmio brilla in giallo, il solfato di zinco misto a solfato di manganese, rosso; il solfato di calcio insieme a solfato di manganese, verde; il solfuro di calcio e di rame, bleu.

Analizzando le luci di questi sali allo spettroscopio si trova una differenza caratteristica tra la luminescenza prodotta dai raggi canali e quella prodotta dai raggi catodici; e cioè in quest'ultima una luce prevale sul resto, mentre le altre o mancano completamente, o sono debolissime: per la luminescenza prodotta dai raggi canali ciò accade solo nel primo momento; dopo breve tempo appaiono quasi tutte le altre luci. Questo fatto potrebbe far supporre che l'azione luminescente dei raggi canali fosse accompagnata da un'azione chimica: ed infatti l'Arnold

(1) *Proc. Roy Soc.* 47, p. 557. — (2) *Wied. Ann.* 67, pag. 421, 1899. — (3) *Villard. Journal de Phys.*, p. 5, 1899. — (4) *Elettricista* Marzo-Aprile 1904. — (5) *Ber. Ax. Wiss.* 1881 - *Wied. Ann* 64, 38, 1898. — (6) *Wehnelt. loc. cit.* — (7) *Wien-Drude Ann.* 9, 1902. — (8) *Arnold. Wied. Ann.* 61, 326, 1897.

18 GIU 4

Digitized by Google

osserva che il comportamento dei raggi canali si distingue anche da quello dei raggi catodici, perchè in questi, dopo un'azione prolungata, in generale non si osserva alcuna diminuzione della intensità luminosa, mentre nei raggi canali la luminescenza sparisce molto presto. Ciò è dovuto all'azione chimica di detti raggi sugli strati superiori del sale, che impediscono poi il seguitarsi dell'azione sugli strati inferiori.

4. Molti metalli, tra cui il rame e lo zinco, posti sul cammino dei raggi canali si ossidano. Però questa azione, secondo lo Schmidt (1), sarebbe indiretta, inquantochè essi agiscono direttamente sull'ossigeno spaccandone la molecola, e quindi rendendolo più attivo. A questo proposito fa vedere che se davanti ad un disco di rame, esposto all'azione dei raggi canali, si pone un piccolo oggetto, anche nella sua ombra il metallo è ossidato. Il Wehnelt invece, ponendo una croce di mica dinanzi alla parete anteriore del catodo costituito da una lucida lastra di rame, dopo un certo tempo sulla superficie trova una croce rossastra in campo oscuro; perciò nell'ombra della croce non si è avuta alcuna azione chimica. Questo risultato fa dubitare della spiegazione data dallo Schmidt. Resta però accertato che il catodo, tanto da una parte ove è attivo l'afflusso catodico, quanto dall'altra ove sono attivi i raggi canali, si ossida alla sua superficie.

Una azione analoga i raggi canali hanno, secondo lo Schmidt, sull'idrogeno. Se in un tubo ad idrogeno si espone all'azione di detti raggi il cloruro mercurico, questo viene ridotto in cloruro mercuroso, e ciò anche quando alla sua superficie si ponga un disco di mica che impedisca l'arrivo sul sale dei raggi canali. Tale riduzione non avviene invece in un tubo ad ossigeno. Perciò l'autore è portato a credere che i raggi canali spacchino le molecole dell'idrogeno in atomi più attivi, ai quali è dovuta l'azione riducente.

L'azione che i raggi canali hanno sull'ossigeno e sull'idrogeno spiegherebbe l'aumento di pressione che si verifica nei tubi a vuoto dopo un lungo funzionamento, perchè è noto che anche nei tubi ove si ebbe cura di scacciare i gas occlusi negli elettrodi, la pressione va aumentando col tempo.

5. Una lastra fotografica involta in carta nera non è menomamente impressionata dai raggi canali: questa proprietà li caratterizza completamente dai raggi X.

6. L'energia dei raggi canali è molto considerevole: un termometro posto nel loro cammino sale rapidamente; tale potere calorifico si può mostrare ponendo sopra una lastrina un po' di joduro mercurico: dopo un certo tempo da rosso diventa giallo, cioè la sua temperatura è ascesa a 150°. L'Ewers (2) misurando la differenza di potenziale tra l'anodo ed il catodo, il calore sviluppato su un bolometro posto sul percorso dei detti raggi, nonchè, come diremo or ora, la quantità di elettricità trasportata, ha stabilito che l'11,15 % dell'energia impiegata per la scarica, è assorbita dai raggi canali.

7. L'ipotesi che i raggi canali altro non sono se non il proseguimento dell'afflusso catodico e quindi le trajettorie di particelle elettrizzate positivamente, condusse il Wien (3) ad una ricerca analoga a quella del Perrin per i raggi catodici. Il Wien racchiuse entro una rete metallica foggiata a cilindro ed in comunicazione con la terra, un conduttore isolato comunicante con un elettrometro. La rete funzionava da catodo, dimodochè nel suo interno, protetto da azioni elettrostatiche, penetravano i raggi canali, che nel battere contro il piccolo conduttore conferivano ad esso una carica positiva accusata dall'elettrometro.

Ricerche più dettagliate su questo argomento furono fatte dall'Ewers (4). A parità di condizioni ha trovato che la quantità di elettricità positiva trasportata dai raggi canali dipende dalla natura del gas riempiente il tubo. Eseguendo una lunga serie di misure con le quali costruisce delle curve, può determinare a quale pressione cominciano ad apparire i raggi canali. Così, ad es., ottiene:

H	N	CO_2
0,26 mm.	0,14	0,095

giunge anzi a stabilire la seguente legge: l'entrata dei raggi canali dipende dalla lunghezza del cammino medio delle molecole e precisamente avviene ad una pressione tanto più elevata quanto più grande è quel cammino.

Non ha nessuna influenza invece la natura del metallo costituente il catodo; qualunque esso sia, l'entrata e lo sviluppo dei raggi canali rimangon invariati.

I raggi canali ad estreme rarefazioni spariscono molto prima dei raggi catodici.

8. Per poter stabilire che i raggi canali sono dovuti al moto di piccole particelle elettrizzate positivamente, resta ancora da osservare due altri fenomeni importantissimi e cioè la deviazione elettrostatica e la magnetica. In un campo elettrostatico costante una particella elettrizzata positivamente, che vi entra con una velocità normale alle linee di forze, viene deviata nella direzione stessa del campo descrivendo una parabola, la cui tangente nel vertice è la primitiva direzione del moto. Non è difficile osservare tale deviazione; il Wien (5) adopera il tubo rappresentato dalla figura 2: A è l'anodo, un disco di ferro, con un foro centrale, funzionante da catodo; ad esso è saldato un cilindro comunicante con la terra; dimodochè la parte C del tubo viene ad essere difesa dalle azioni elettrostatiche possibili nella parte m; a e b due elettrodi destinati a fornire il campo. Il fascetto dei raggi canali desta nel mezzo della parete C la macchia fluorescente giallo verdastro. Caricando i due elettrodi ad un pot. di 2000 V. la macchia si sposta verso l'elettrodo negativo.

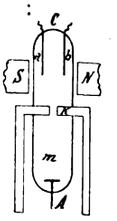


Fig. 2.

Se invece al campo elettrostatico si sostituisce un campo magnetico, la particella viene deviata normalmente al piano formato dalla direzione del campo e del moto: essa descrive un arco di cerchio. Per poter osservare siffatta deviazione il Wien pone ai lati del tubo i poli S, N di un elettromagnete. E' però assolutamente necessario proteggere con ogni cura la parte m del tubo dall'azione dell'elettromagnete: a questo scopo il catodo K è di ferro ed ha il mantello cilindrico pure di ferro. Lo spostamento della macchia è quello previsto dalla teoria.

Per i raggi catodici facemmo vedere come dalle due deviazioni, elettrostatica e magnetica, si potesse calcolare la velocità ed il valore del rapporto $\frac{e}{m}$ della carica elettrica alla massa materiale di una particella. Applicando quelle formule al caso attuale il Wien deduce:

$$v = 3{,}6 \cdot 10^7 \frac{cm}{sec}$$

$$\frac{e}{m} = 0{,}31 \cdot 10^3 \; U.\,As.\,E.\,M.$$

Su questi risultati il Riecke e l'Ewers (6) fondarono l'ipotesi che i raggi canali fossero dovuti al moto degli joni del catodo, mentre il Bose (7) li pensa dovuti al moto degli joni dell'anodo.

Se così fosse, il rapporto $\frac{e}{m}$ dovrebbe essere indipendente dalla natura del gas riempiente il tubo: perciò era importante sperimentare su gas diversi. Il Wien (8) eseguisce una accurata serie di ricerche sull'Idrogeno, sull'Ossigeno, sull'Aria, adoperando per ognuno di essi anche catodi di metalli diversi. I risultati delle sue ricerche lo conducono a concludere che il rapporto $\frac{e}{m}$ è indipendente dalla natura degli elettrodi e dalla natura del gas: questo risultato, molto importante, ci induce

(1) *Drude. Ann.* 9, p. 705, 1902. — (2) *Wied. Ann.*, 69, p. 167, 1899. — (3) *Wied. Ann.*, 65, 440, 1898. — (4) *Loc. cit.* — (5) *Loc. cit.*, — (6) *Gött. Nach.*, 14 mai. 1898. — *Wied. Ann.*, 69, 1899. — (7) *Zeit. f. Phys. Chem.*, 91, 1900. — (8) *Drud. Ann.*, 5, 421, 1901.

Digitized by Google

a credere che dette particelle rappresentino un prodotto della decomposizione dell'atomo, come già si ammette per gli elettroni negativi.

9. I raggi canali sono costituiti da una sola specie di radiazione, ovvero sono capaci di dare uno spettro? In altre parole sono essi costituiti da un solo genere di particelle aventi un determinato valore per il rapporto $\frac{e}{m}$ ed una determinata velocità, ovvero da diverse particelle animate da velocità diversa? In parecchi modi si può risolvere questa quistione: accenneremo al più semplice. Il Kaufmann (1) nello studio del rapporto $\frac{e}{m}$ ha introdotto il metodo degli *spettri incrociati*, cioè produce contemporaneamente la deviazione elettrostatica e normalmente la magnetica. Se il fascetto di raggi è omogeneo la macchia fluorescente si sposterà dalla sua posizione; se non è omogeneo darà luogo ad una curva continua o spezzata.

La trattazione matematica mostra che se la velocità è costante, la curva si riduce ad una linea, se invece $\frac{e}{m}$ è costante la curva diventa una parabola.

Sperimentando con un tubo ad idrogeno, con una differenza di potenziale agli elettrodi di 30000 V., il Wien ottenne una linea inclinata sulla orizzontale; dimodochè il valore di $\frac{e}{m}$ è variabile; è costante invece la velocità. Il punto più deviato fornì i seguenti valori:

$$\frac{e}{m} = 7545$$

$$v = 1{,}5 \cdot 10^8 \frac{cm.}{sec.}$$

Adoperando un tubo ad aria ottenne una curva che si scostava leggermente da una retta, e per il punto più deviato il valore:

$$\frac{e}{m} = 3570.$$

Finalmente con un tubo ad ossigeno, ottenne una linea, ed il punto estremo condusse al valore:

$$\frac{e}{m} = 7500.$$

Come si vede quest'ultimo valore si accorda perfettamente con quello ottenuto con l'idrogeno; perciò l'autore dubitò che i raggi più deviabili, anche in questo caso, fossero dovuti alla presenza di tracce di idrogeno. In un ulteriore lavoro rifà le stesse misure con idrogeno ed ossigeno purissimi, e ritrova gli stessi numeri. Una sola volta è riuscito ad ottenere raggi così deviati da fornire il valore:

$$\frac{e}{m} = 9000 \quad \text{nell' } O$$
$$\text{,,} = 9530 \quad \text{nell' } H$$

Dunque possiamo concludere che esistono valori diversissimi del rapporto $\frac{e}{m}$, e precisamente si va da valori piccolissimi sino ad un massimo di 9530.

Il valore di $\frac{e}{m}$ per un jone d'idrogeno elettrolitico è 10000; esso riceverebbe una velocità di $2{,}4.10^8 \frac{cm}{sec}$ se fosse posto in un campo di 30000 Volt.

Quindi si vede che tanto per il rapporto, quanto per la velocità le particelle canaliche si distinguono dai comuni joni; dai risultati precedenti si può concludere che il valore di $\frac{e}{m}$ per lo jone d'idrogeno rappresenta il limite massimo del corrispondente valore delle particelle canaliche. Perciò a queste particelle fu dato il nome speciale di *elettroni positivi*.

Una caratteristica ben netta distingue questi elettroni dai negativi. Pur ammettendo come limite massimo del rapporto $\frac{e}{m}$ per gli elettroni positivi il valore 10000, esso è incomparabilmente minore del corrispondente valore (10^7) degli elettroni negativi. Ora è certo che tanto gli elettroni negativi che i positivi traggano origine dalla materia racchiusa nel tubo, e principalmente dagli atomi del gas. Perciò possiamo chiederci se la eterogeneità dei raggi canali dipende da un modo diverso di spaccarsi degli atomi, o se invece l'elettrone positivo nel suo cammino attraverso al gas accolga in se ioni negativi, i quali avrebbero per effetto di accrescere la massa materiale e diminuire la carica elettrica. Il Wien risolve la questione nel modo seguente: supponiamo che l'elettrone entri normalmente in un campo elettrostatico costante F con la velocità v_0; dopo aver in esso percorso il tratto x la deviazione sofferta è:

$$y = \frac{F e x^2}{2 m v_0^2}.$$

Se la particella è posta in movimento da un potenziale V, si ha:

$$V e = \frac{m v_0^2}{2}.$$

Da cui segue:

$$\frac{F}{V} = \frac{4 y}{x^2}.$$

Questa formula sarà verificata sperimentalmente se lungo il cammino la massa dell'elettrone rimane costante; il Wien ha trovato che i raggi più deviati, i quali destano nel tubo una fluorescenza verde, soddisfano abbastanza bene a quella relazione, mentre altri raggi, poco deviati, a fluorescenza bruna, conducono ad un valore di $\frac{4 y}{x^2}$ molto minore di quello di $\frac{F}{V}$. L'unico modo per spiegare questo comportamento è l'ammettere che i raggi poco deviati possiedano in principio un valore piuttosto grande del rapporto $\frac{e}{m}$, e che poscia sul loro cammino accolgano dei joni negativi. La loro deviazione perciò deve essere diminuita. Resta così stabilita una caratteristica fondamentale fra le due specie di elettroni: *l'elettrone negativo esiste libero*, e conserva, per così dire, la sua individualità in tutti i fenomeni in cui entra in giuoco; invece *l'elettrone positivo difficilmente esiste libero*, per la tendenza che esso ha di unirsi ad altre particelle materiali.

10. Non soltanto nel campo ristretto della scarica elettrica attraverso ai gas rarefatti entrano in giuoco gli elettroni positivi: ma anche nel campo immenso della radio-attività. Delle tre specie di radiazioni emesse dal radio, i raggi α possono riguardarsi come le trajettorie di elettroni positivi, e quindi, secondo lo Strutt, analoghi ai raggi canali. Infatti essi sono carichi di elettricità positiva, e subiscono l'azione di potenti campi magnetici ed elettrostatici, come hanno provato ultimamente il Rutherford ed il Becquerel.

Il De-Coudres ha misurato la deviazione magnetica ed elettrostatica dei raggi α: ha trovato che essi costituiscono un gruppo omogeneo, a cui corrispondono i valori:

$$v = 1{,}65 \cdot 10^9$$

$$\frac{e}{m} = 6400$$

una velocità cioè 20 volte più piccola di quella della luce, ed un valore di $\frac{e}{m}$ che si accorda perfettamente con quello dato dal Wien per i raggi canali.

Dalle ricerche del Becquerel risulta pure che la curva descritta da un elettrone dei raggi α in un campo magnetico uniforme non ha una curvatura costante se il fenomeno si osserva nell'aria a pressione atmosferica; in principio è la stessa che nel vuoto, ma poscia diventa sempre più grande, perchè lungo il cammino si fissano sull'elettrone altre particelle che lo rendono più grosso e più tardo.

Degli altri corpi radioattivi, il Polonio non emette che raggi poco penetranti, che sembrano molto simili ai raggi α tanto vero che sono deviati da un campo magnetico e dànno luogo al noto fenomeno dello spintariscopio.

Così pure il Torio, l'Uranio, l'Attinio sembra che emettano raggi α.

Se la radioattività è una proprietà della

(1) *K. Gess. der Wiss. z Göttingen 1901.* — (2) *Drud. Ann.* p. 660, 1702.

Digitized by Google

materia, gli elettroni debbono essere emessi, in grado più o meno grande, da tutti i corpi. E se oggi solo con certi dati corpi essi furono osservati, ciò dipende dalla insufficienza dei nostri mezzi a svelarci masse estremamente piccole ed in numero limitato. Il continuo perfezionarsi dei metodi e degli apparecchi ci condurrà a riconoscere sperimentalmeute ciò che ora è una semplice induzione ; e la nuova teoria della materia, secondo la quale essa risulta da aggregati o sistemi d'elettroni, che oggi è un semplice strumento di ricerca, formerà l'oggetto di un nuovo sistema di filosofia naturale.

C. Carpini.

L'UFFICIO CENTRALE
dei Telegrafi stampanti a Berlino

Il servizio dei telegrafi stampanti che recentemente è stato inaugurato a Berlino, è destinato ad essere un complemento utile alle reti sia telefoniche che telegrafiche già esistenti. Nelle comunicazioni telefoniche vi è la possibilità dei malintesi, e l'assenza di confermazioni in iscritto, della trasmissione delle notizie, si oppone spesso all'uso del telefono negli affari; d'altro canto, le conversazioni sono suscettibili di venir intercettate da terze persone, ciò che è possibile pure nel caso del telegrafo Morse.

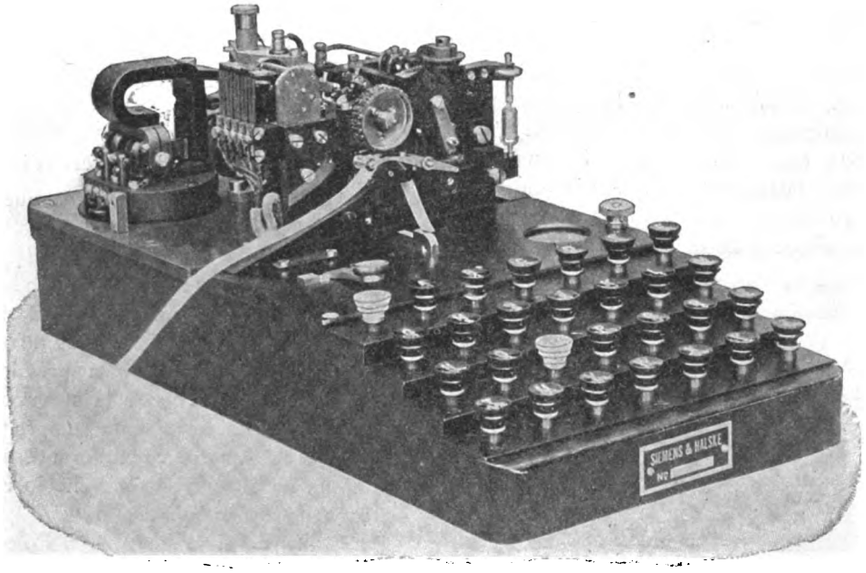


Fig. 1.

L'apparecchio « teletipico » (Ferndrucker) costruito dalla casa Siemens e Halske, appartiene alla classe dei telegrafi stampanti, e si distingue principalmente per l'estrema semplicità della sua manipolazione. Infatti questo dispositivo non è altro che una *macchina da scrivere a distanza*, quindi l'uso dell'apparecchio può facilmente imparasi da chiunque, in tempo brevissimo.

La fig. 1 mostra precisamente la macchina da scrivere che viene collocata sopra un tavolo sul quale sono disposte le connessioni; si può osservare che la tastiera non ha le lettere disposte in modo vario, come nelle macchine ordinarie, ma nell'ordine stesso come si trovano nell'alfabeto ; anche i numeri seguono l'ordine naturale in questa tastiera.

La ruota tipografica che trovasi nel centro della fig. 1, porta sulla periferia due righe di caratteri, corrispondenti alle lettere, alle cifre e ai segni di interpunzione, rispettivamente; l'aggiustamento di tale ruota per l'una o l'altra delle due righe si fa per mezzo di una chiave commutatrice. La stampa avviene contemporaneamente negli apparecchi trasmettitori e in quelli ricevitori, ancorchè non vi sia una persona presente per manipolare il ricevitore stesso.

Il funzionamento dell'apparecchio è rappresentato schematicamente nella fig. 2

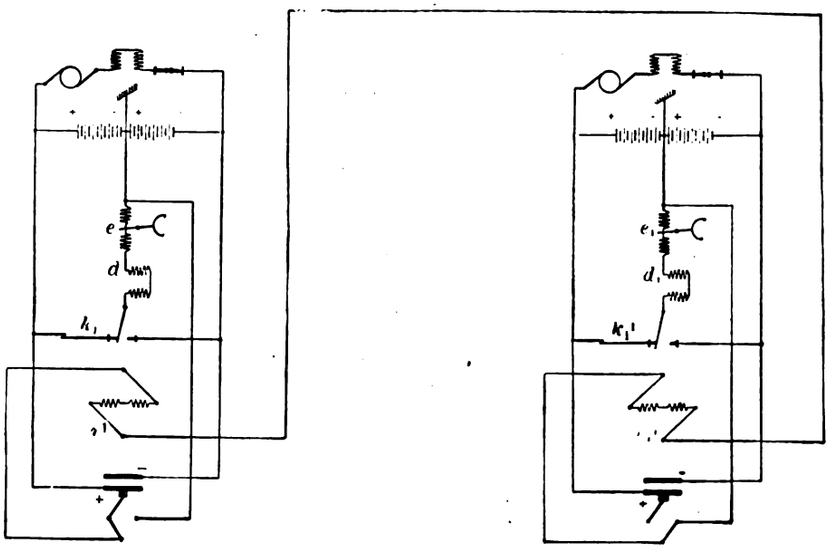


Fig. 2. — Circuito trasmettitore e ricevitore.

ove si vede il circuito trasmettitore e quello ricevitore. Nell'apparecchio ricevitore, il filo è condotto verso la terra attraverso le spire del relais r_1^1. Una corrente di direzione rapidamente alternante, traversando la linea, produce un movimento di va e vieni rapido della lingua del relais; il circuito locale contenente la calamita da pressione d_1 e la calamita polarizzata per l'aggiustamento e_1 viene alternativamente inserito ai poli esterni delle due batterie. Poichè la calamita da pressione, pesante, è incapace di seguire le correnti rapidamente alternanti che la traversano, la calamita da aggiustamento muove l'armatura dello scappamento sincronicamente, permettendo alla ruota tipografica di seguire il moto a tratti. Nel caso che la corrente alternativa della linea cessi e che una corrente continua sia lanciata nel circuito per qualche tempo, la calamita di aggiustamento e la ruota tipografica vengono ad arrestarsi; la calamita da pressione potrà allora attrarre la sua armatura stampare una lettera. Nella posizione di trasmissione, la linea viene messa in comunicazione con la pila attraverso il relais r^1 invertito e un commutatore mosso sincronicamente colla ruota tipografica; allora la corrente della pila traversando tutti e due i relais invertirà le loro lingue; le calamite da aggiustamento permettendo alle ruote tipografiche di procedere un passo e le spazzole del commutatore vengono aggiustate per il contatto prossimo. La direzione della corrente di linea verrà così invertita, le lingue del relais tornano addietro, e così di seguito, le

Digitized by Google

ruote tipografiche marciando sincronicamente, finchè la spazzola del commutatore dell'apparecchio trasmettitore non sia arrestata mediante l'abbassamento di una provvisto di un asse verticale tendente la molla *l*. Tostochè la forza di quella molla ha acquistato una certa intensità, la pressione verticale della ruota dentata *u* consta ultima è applicato un braccio *q* (fig. 4), che si muove a sinistra colla rotazione dell' albero, moventesi allo stesso tempo verso l'asse. Abbassando da principio il

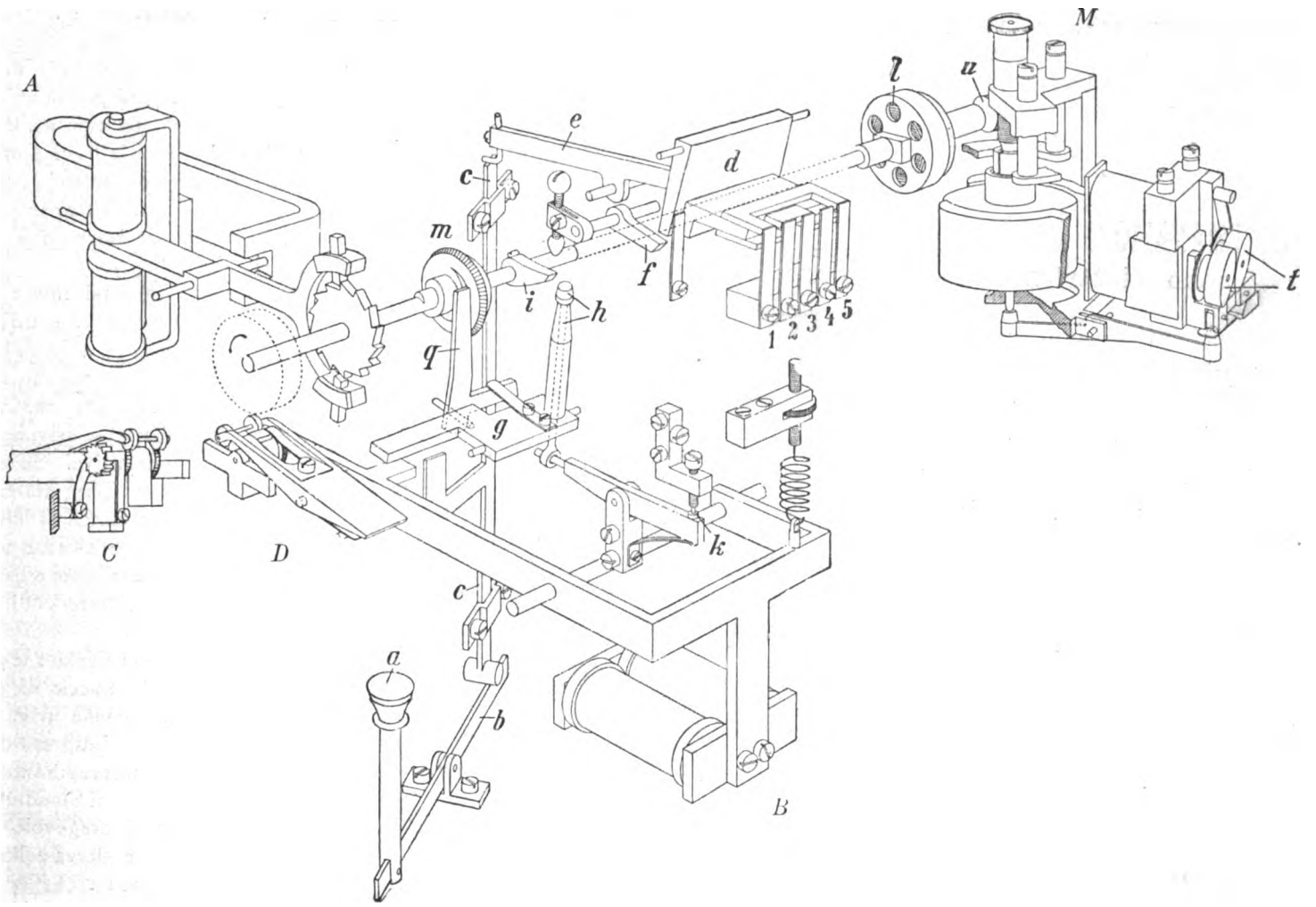


Fig. 3. *M* — Motore; *A* — calamita di pressione; *B* — calamita di aggiustamento; *C* — trasporta-carta; *D* — guida-carta.

chiave; tutti e due gli apparecchi essendo arrestati, stamperanno il carattere desiderato.

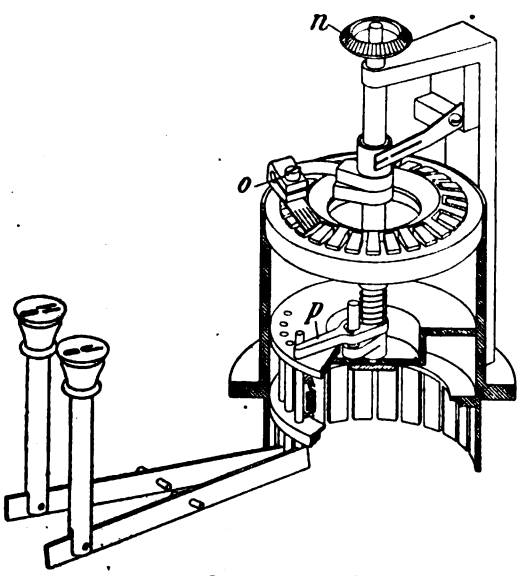


Fig. 4. — Commutatore e tastiera.

La disposizione meccanica è mostrata nel suo complesso nella figura 3; l'elettromotore *M* rappresentatovi a destra è tro l' ingranaggio sarà sufficiente a sollevare l' armatura riposante in basso su di una leva; i due dischi di carbone *t* verranno staccati l' uno dall' altro in una direzione praticamente parallela alla tangente nel loro punto di contatto. Così facendo, si interrompe la corrente del motore, che viene chiusa di nuovo, tostochè la tensione della molla è stata diminuita nello svolgersi della stessa. I due dischi di carbone sono provvisti di molle a clic, ruotando continuamente quando il contatto funziona, e così via via punti continuamente nuovi sono messi a contatto. Nel punto medio dell'asse (fig. 3), la ruota conica *m* è disposta in connessione di una ruota simile *n* (fig. 4). A questa ruota è rilegato il braccio *p*, capace di venire arrestato da verghette connesse alle varie chiavi, rilegato col mezzo di un accoppiamento elastico, allorchè la spazzola *o*, scorrendo sopra i segmenti del commutatore, è rigidamente connessa con *p*. Una spirale di forma elicoidale speciale è tagliata in una continuazione della ruota conica *m*; a quetasto *a*, nonchè con un movimento qualunque della leva da pressione, il pezzo *g* viene girato, e il braccio *q* può applicarsi alla parte superiore della spirale.

La stazione centrale, che poco fa è stata aperta a Berlino, assicurerà d'un canto le comunicazioni mutue fra 2 abbonati del nuovo servizio, e d'altra parte la trasmissione simultanea di dispacci speciali, come ad esempio i telegrammi di Borsa. d'una stessa stazione trasmettitrice ad un numero qualunque d'abbonati. Quest' apparecchio sarà pure utile nel caso che la persona chiamata si trovi assente, poichè al suo ritorno egli potrà avere il telegramma stampato sull' apparecchio ricevente. Il funzionamento di codesta Centrale è affatto analogo a quello degli uffici centrali telefonici. Vi è una tavola di distribuzione comprendente indicatori e chiavi in numero sufficiente per il servizio di cento abbonati. Non appena che l' abbonato gira la chiave da chiamata del suo apparecchio, l' ufficiale incaricato del servizio della tavola di distribuzione dell' uf-

Digitized by Google

ficio Centrale ne viene avvertito, poichè l'indicatore dell' abbonato in questione, ricade nello stesso tempo che si fa udire la suoneria : dopo di essersi messo in comunicazione coll' abbonato che chiama, l'ufficiale gli domanda la connessione che desidera ; non appena che quest'ultima è stata stabilita, gli apparecchi dei due abbonati sono pronti a comunicare fra loro.

Dott. A. GRADENWITZ.

LE EMANAZIONI RADIOATTIVE
sono elettrizzate?

Gli studi fatti finora sulle emanazioni radioattive non hanno ancora portato ad una opinione sicura intorno alla loro costituzione.

È sembrato probabile a taluni fisici che esse siano formate dai resti degli atomi che abbiano emesso dei raggi α. Se ciò corrispondesse alla realtà, le emanazioni radioattive dovrebbero essere elettrizzate negativamente.

Si vede quindi subito l' importanza di uno studio indirizzato a scoprire se tale elettrizzazione esista.

In vero una esperienza diretta del Rutherford (1) condurrebbe a ritenere che le emanazioni del radio non trasportino cariche elettriche. Avendo egli introdotta dell' emanazione di torio fra due cilindri concentrici, mantenuti ad una differenza di potenziale di 270 Volt, osservò che le emanazioni non si muovevano con velocità maggiore di cm. 0,00001 per secondo, e per un gradiente di un Volt per cm.; il che escluderebbe che le emanazioni portassero carica elettrica.

L' esperienza diede poi risultato ancor più notevole per le emanazioni del radio (2) le quali vennero tenute lunghissimamente entro un vaso in un forte campo elettrico, senza che dessero segno di movimento.

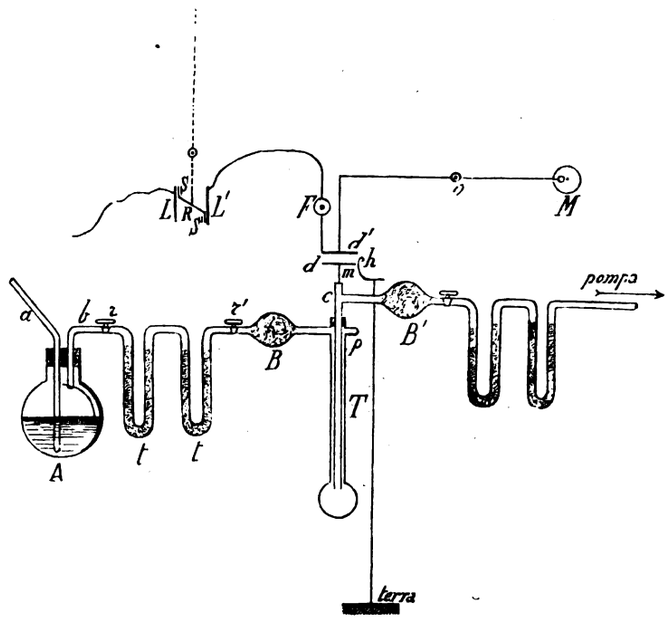
V' è da osservare tuttavia che, se la massa di ciascuna particella fosse molto grande per rispetto alla sua carica elettrica, queste esperienze non potrebbero ritenersi decisive.

D'altra parte, il Becquerel (3) da una serie di osservazioni è stato indotto a formulare l'ipotesi che le emanazioni siano composte di ioni positivi direttamente emessi dai corpi radioattivi. Quindi riesce sempre necessario uno studio diretto che sciolga definitivamente la quistione.

Nel mentre però le presenti nostre esperienze erano in corso, è comparsa nel fascicolo d'aprile nel *Philosophical Magazine* una Memoria del Sig. Mc. Clelland (4) che tratta dello stesso problema, e con la quale si giunge alla conclusione che le emanazioni non sono elettrizzate.

Questo lavoro di Mc. Clelland non ci fa astenere dal pubblicare i risultati delle nostre ricerche, sia perchè le emanazioni da noi usate sono di sostanze diverse da quelle Clelland, sia perchè col nostro metodo si è fatto un ulteriore passo condensando le emanazioni per mezzo del raffreddamento sino alla temperatura dell'aria liquida.

La nostra disposizione sperimentale è rappresentata dalla figura annessa.



Nel palloncino *A* si trova la sostanza radioattiva che nella prima serie di ricerche era una soluzione fatta sciogliendo in acqua distillata tre decigrammi di sale radifero (sali di bario e radio) avente una radioattività eguale a 25,000 rispetto a quella dell'uranio.

Il palloncino *A* è chiuso da un tappo di gomma attraverso a cui passano due cannelli : il primo, *a*, destinato a condurre nell'apparecchio una corrente di azoto, arriva fino al fondo del palloncino, ed il secondo, *b*, che penetra soltanto nel collo del palloncino stesso, mette la comunicazione con due tubi ad *U*, *tt*, dai quali è separato per mezzo del rubinetto *r*. Nei due tubi è posta della potassa caustica in cannelli e dell'anidride fosforica.

Attraverso poi ad un rubinetto *r'*, i due tubi medesimi sono congiunti ad una bolla *B*, piena di lana di vetro e comunicante col tubo verticale *T*. D'altra parte penetra nel tubo *T*, attraverso a un tappo che chiude la bocca del tubo a perfetta tenuta, il cannello *C*, che arriva quasi al fondo del medesimo.

In alcune delle esperienze il recipiente *T* ed il cannello interno *c* era tutto in ottone ; in altre era in vetro argentato internamente ed esteriormente; in tutti e due i casi il recipiente *T* era collegato alle due bolle *B* e *B'* con ebanite di ottima qualità. Esso termina poi in un'asta metallica *m* portante superiormente un disco metallico *d*, verniciato di gomma lacca. In fine il cannello *c* è posto in comunicazione con un aspiratore attraverso alla bolla *B* piena di lana di vetro ed a due essicatori analoghi a *tt*.

Per tal modo nel tubo *T*, quando si pone in azione l'aspiratore, vengono fatte circolare continuamente le emanazioni radioattive. Se esse sono elettrizzate, la loro carica si manifesta all'esterno dello apparecchio, e quindi elettrizzeranno il disco *d*.

Per rivelare le possibili traccie di elettrizzazione in *d*, abbiamo fatto uso di un elettroscopio simile a quello di Blondlot (5), assai pregevole per la piccolezza della sua capacità.

Su di un sostegno di ebanite a forma di *U*, sono fissate due lastrine metalli *L*, *L'*, e fra di esse è sospeso l'equipaggio mobile formato da due sottili laminette di alluminio *S S'*, congiunte per mezzo di un leggerissimo telaio *R*, pur esso di alluminio, e disposto a 45 gradi rispetto al piano delle lastrine. La sospensione, portante un piccolissimo specchietto, è di filo di quarzo. La laminetta *L'* comunica col suolo, e la *L* è congiunta metallicamente con un bastoncino metallico, sorretto da un sostegno di ebanite *F* e destinato a raccogliere le cariche da misurare coll'elettroscopio.

D'altra parte l'elettroscopio è per sè stesso sensibile ; esso devia infatti di circa una divisione della scala, quando si porta al potenziale di 1 Volt la laminetta *L'* ; le dette deviazioni sono approssimativamente proporzionali al quadrato del potenziale.

Nelle nostre ricerche la carica dello elettrometro veniva ampliata nel modo seguente : Un dischetto metallico *d'* uguale

(1) Phil. Mag. 5° serie, vol. 49, pag. 1 (1900). — (2) Phil. Mag. 6° serie, 5° vol, pag. 95 (1903). — (3) Comp. Rend-vol. CXXXIII, pag. 977 (1901). — (4) Phil. Mag. 6ª serie, vol. 7, pag. 355 (1904). — (5) Journal de Physique, T. I, 1902, pag. 5.

Digitized by Google

a d, e pur esso verniciato con gomma lacca, era affidato mediante una bacchetta bene isolante all'estremità di una leva di prim' ordine, messa in oscillazione intorno al pernio *O* da un motorino *M*.

Il dischetto nel suo movimento si innalza sino a toccare l'estremo inferiore del bastoncino metallico *E*, e la oscillazione della leva è segnalata in modo che il disco *d'* nella sua posizione più bassa viene ad avvicinarsi all'altro disco *d* sino alla distanza di qualche decimo di millimetro.

Inoltre il dischetto *d'*, quando viene accostato a *d*, tocca un' appendice metallica *h* che lo mette in comunicazione col suolo.

Con tale artifizio, a parità di carica, la deviazione dell'elettroscopio riusciva 30 volte maggiore che unendo direttamente *T* all'elettroscopio.

La carica minima apprezzabile col nostro metodo era 3.10^{-13} unità elettromagnetiche.

Le nostre prime ricerche furono fatte, come dicemmo, con una soluzione di sale radifero. Per eseguire una esperienza si metteva dapprima in azione la pompa, tenendo aperto il rubinetto *r'* e chiuso il rubinetto *r*, fino a che si fosse ottenuta una discreta rarefazione.

Indi, mantenendo in azione la pompa, si apriva a poco a poco *r*, in modo che l'azoto – che arrivava in *A* attraverso un apparecchio filtrante – passasse lentamente insieme alle emanazioni, per i tubi *t t*, e avesse così il tempo di asciugarsi perfettamente. Altre esperienze furono fatte senza l'aspiratore spingendo per *a* attraverso l'apparecchio una corrente continua di gas con leggiera pressione; l'azoto e le emanazioni arrivavano così nel tubo *T* asciutte e filtrate attraverso la lana di vetro.

Per accorgerci che in *T* fossero giunte le emanazioni, era stato soffiato nella parete laterale dello stesso tubo *T* un piccolo rigonfiamento *p* in cui era stato posto del solfuro di zinco. Quindi prima, – e per quanto era possibile anche durante la circolazione dell'azoto – si lasciava l'apparecchio all'oscuro.

Dopo di che si cominciava a mettere il motorino in moto ed a fare le osservazioni all'elettroscopio.

Finalmente si poneva sotto *T* un recipiente cilindrico del Dewar contenente dell'aria liquida, depurata, con ripetute filtrazioni, dalle traccie eventuali di anidride carbonica od altri corpi sospesi per evitare le note elettrizzazioni accidentali dei corpi che vi s' immergevano. Sollevando piano piano questo recipiente, vi si faceva penetrare *T* fino quasi in *p* per modo che tutto *T* veniva esposto ai vapori dell'aria bollente.

Ad onta di tutte le precauzioni prese l'elettroscopio, anche dopo essere stato lasciato in riposo per delle giornate intere, presentava leggiere variazioni nella posizione di riposo, e così si aveva talvolta qualche debole deviazione dello specchio (di una o due divisioni) ora in un senso ora in un senso contrario; ma esse avevano luogo sin da quando nell'apparecchio trovavasi l'emanazione, sia quando ne era privo, e la loro influenza veniva eliminata mettendo a terra di tanto in tanto la laminetta *L* e leggendo volta per volta la nuova posizione di riposo; e ciò senza che si fossero interrotte le esperienze con la emanazione, le quali duravano da uno a trenta minuti.

Orbene l'andamento dell'elettrometro fu sempre quello stesso che si aveva con l'esperienza in bianco, che si alternava sempre con ogni esperienza fatta con l'emanazione. Dunque è probabile che le emanazioni della soluzione radifera non portino carica elettrica.

La seconda serie di esperienze fu fatta con un grammo della cosiddetta *sostanza di emanazione di Giesel*.

Essa può usarsi in polvere come appunto noi abbiamo fatto; ma perchè la sua emanazione si propaghi rapidamente è necessario che l'ambiente in cui è contenuta sia estremamente rarefatto.

L'apparecchio in questo caso era spogliato di tutti i tubi essiccanti, ed era costituito dal recipiente *T* e da un tubetto di vetro contenente la sostanza e comunicante con *T* attraverso un rubinetto a largo foro. In ambedue era stato fatto il vuoto con una buona macchina pneumatica a mercurio. Appena si apriva la comunicazione di *T* con la sostanza, il solfuro di zinco posto in *p* diventava subito luminoso. Mai però l'elettroscopio dette indizio di elettrizzazione nè alla temperatura ordinaria, nè esponendo *T* ai vapori dell'aria liquida.

Però il vasetto *A* poteva anche essere posto indipendentemente in comunicazione con la pompa.

Per eseguire l'esperienza, si faceva separatamente la massima rarefazione sul vasetto e nel resto dell' apparato; indi si apriva il rubinetto che metteva la comunicazione fra le due parti, e poi si facevano le osservazioni all'elettroscopio.

Neppure le emanazioni di questa sostanza mostrarono di trasportare cariche elettriche.

Si conclude da queste esperienze che le emanazioni delle sostanze radioattive probabilmente nè sono il resto di atomi che abbiano perduto degli ioni positivi, nè sono formate dagli ioni positivi stessi.

A. Battelli. F. Maccarrone.

GRANDE CENTRALE ELETTRICA a LONDRA

Da una estesa descrizione che Herbert C. Fyfe ha pubblicato nel *Page's Magazine* togliamo alcuni particolari interessanti circa i lavori che si stanno eseguendo per impiantare una Centrale elettrica a vapore in Inghilterra: questa Centrale, destinata a fornire energia per la trazione nel District Railway di Londra, sorpasserà in potenza tutte le altre grandi Centrali europee.

Per mettere ad effetto il grandioso progetto si è costituita a Londra una Associazione speciale sotto il nome: *Underground Electric Railways Co. of London Limt.*, la quale dovrà fornire l'energia necessaria alle linee.

Oltre la linea dell'Inner Circle vi saranno tre altre linee principali: una da Bekerstreet a Waterloo, l'altra tra Charnig Cross Euston e Hampsted e una terza tra Creat Northern, Piccadilly e Brompton. La lunghezza totale delle varie linee supera i 100 chilometri; e appunto ora si sta attivamente lavorando per la posa delle rotaie conduttrici, positiva e negativa, isolate, la quali saranno fissate alla volta delle gallerie del District. Il sistema di trazione sarà a trolley pantografo.

Tutta la rete sarà alimentata da una unica Officina centrale che sorge avanti alla via Lots in una insenatura formata dal Tamigi, a Chelsea Creek; essa è situata su 220 pilastri di fondazione posati a $10^{m}.50$ sotto il livello del suolo, sulla argilla grigia (London clay). L'edificio esclusivamente destinato all' officina ha 130×52 metri e un' altezza di 42 metri. I quattro camini dello stabilimento hanno un'altezza di 83 metri e m. 5.70 di diametro interno di base. Gli uffici, a tre piani, costruiti in vicinanza, hanno una superficie di metri 24×7.50.

La parte principale della Centrale è costituita da una ossatura di travi di acciaio del peso totale di circa 5800 tonnellate. Questa intelaiatura è rivestita di mattoni cavi ed assi di terra cotta. L'intiero edificio, improntato ai principi di carattere pratico e molto economico, non ha alcuna pretesa ornamentale, ma, nel complesso, presentasi di forma elegante e ben proporzionata.

Durante i lavori di costruzione ha agito una grue elettrica girevole di 35 tonnellate, che serviva per lo scarico dei materiali da costruzione, la quale dal fondo delle barche alza il carico fino a m. 5.70, che è l'elevazione del pianterreno dell'officina.

Essa, trovandosi in riva al Tamigi può essere facilmente rifornita di carbone; a tale scopo ha un bacino di ancoraggio

Digitized by Google

e sbarco per le barche che trasportano il carbone, e una piccola stazione speciale per il carbone che arriva per via di terra. Il servizio, per trasportare il carbone nell'officina, è fatto anch'esso mediante due grue elettriche a 120 volt corr. cont, e mediante un elevalore; i serbatoi, situati sopra le caldaie, possono contenere fino 15,000 tonnellate di carbone.

La Centrale di Lots Road è la prima grande Centrale europea la quale funzioni esclusivamente con l'impiego di turbine a vapore. Le caldaie, del tipo Babcok-Wilcockx, verranno collocate in due piani e su due file; si avranno 80 caldaie di 470 m² ciascuna. Ognuna di esse avrà un soprariscaldatore di 35 m², del tipo Babcok ordinario; questi soprariscaldatori sono collocati internamente sotto i serbatoi di vapore; essi hanno dei tubi di 3 metri di lunghezza i quali sono posti direttamente dietro ad ogni caldaia, con by-pas ordinario; i tubi hanno 138 m² di superficie per ogni caldaia.

L'aggruppamento sarà di 8 caldaie per turbina; si prevede però l'uso normale di 4 caldaie per gruppo. L'evaporazione sarà dunque vivissima, col vantaggio di avere una piccola superficie di surriscaldamento e una larga superficie di riscaldamento.

I condensatori del vapore hanno ciascuno 1350 m² di superficie di raffreddamento, e verranno collocati entro dei pozzi scavati tra i pilastri delle fondazioni; l'acqua di condensazione è fornita mediante tubi di m. 1,70 di diametro: ogni condensatore ha una pompa centrifuga a sifone di 50 cm. di diametro.

L'acqua è presa dal fiume vicino; i punti di presa e di scarico sono disposti in modo da permettere il rovesciamento della corrente d'acqua e quindi la pulizia delle caldaie e dei tubi.

I fornelli delle caldaie sono riforniti di carbone mediante un sistema automatico a catena; così pure vien fatto automaticamente lo scarico delle ceneri.

In questa centrale, saranno messe in moto le più grandi turbine costruite finora. Una di queste, ora in corso di esecuzione a Essen, è del tipo Parsons della compagnia Rhéno-Wetsphaliana e sarà costruita per una potenza di 6500 kw.

Le altre 10 turbine sono da 5500 kw, con velocità di 1000 giri, possono però sviluppare in sopraccarico fino a 8000 kw; otto di queste turbine saranno subito messe in esercizio.

Tali macchine, anch'esse del tipo Parsons, verranno fornite dalla British Westinghouse C.

Ogni turbina, accoppiata direttamente con l'alternatore avrà 15 m. di lunghezza: il diametro massimo del gruppo sarà di m. 4,20. La turbina propriamente detta, nella sua parte meccanica, sarà lunga solo m. 8,70 e il suo diametro sarà di m. 3.60.

Le dinamo eccitatrici saranno azionate da 4 macchine a stantuffo da 125 kw, 125 volt e 375 giri. Gli altri motori accessori dello stabilimento sono azionati a 220 volt, corrente trifase.

Il quadro della centrale di Lots verrà fornito dalla British Thomson - Houston esso è ripartito in tre gallerie a piani: il funzionamento del quadro è basato sull'impiego dei motori ausiliari a 125 volt, azionanti a distanza tutti gli altri apparecchi ad alta tensione. I fili del quadro avranno una lunghezza totale di circa 4,800 metri.

L'officina ha una potenza totale di 57,000 kw. La corrente fornita da questa centrale sarà alternata trifase a 11,000 volt, $33\frac{1}{2}$ periodi. Le sottostazioni saranno in numero di 20; i cavi ad alta tensione che le riuniranno alla centrale saranno posati entro condotture di ceramica.

Da quel che si rileva dal progetto, eseguito dal Direttore generale della Underground Railway C., J. Chapmann, si prevede che l'uso delle turbine a vapore in questa Centrale porterà con sè il vantaggio dell'assenza di vibrazioni, economia di carbone d'olio e di spazio, regolarità della coppia motrice, riduzione del costo delle macchine.

Difatti, secondo quel che risulta dal progetto medesimo, la stessa centrale, se fosse stata azionata da macchine a vapore di egual potenza, a 75 giri, avrebbe richiesto l'impiego di enormi alternatori di m. 9,60 di diametro, mentre le dimensioni degli alternatori da adattarsi ora alle turbine hanno un diametro di soli m. 2,70.

Appena terminata la costruzione di questa gigantesca centrale, si potranno ridurre a trazione elettrica tutte le linee a vapore del District Railway di Londra.

M. M

Ancora sui raggi N

L'interesse destato da queste radiazioni è andato aumentando anche perchè non tutti i fisici che hanno cercato di studiarle hanno potuto osservare i fenomeni descritti dal prof. R. Blondlot e anzi da taluno, più o meno nettamente, è stata posta in dubbio persino la loro esistenza. E' perciò assai interessante di continuare la rivista (1) dei lavori che il Blondlot mano a mano pubblica sul *Journal de Physique* di Parigi.

Lunghezza d'onda dei raggi N. — I risultati teorici del Sagnac basati sull'ipotesi che la pluralità delle immagini reali ottenute da una lente di quarzo attraversata da un fascio di tali raggi fosse dovuta non a una radiazione complessa ma a fenomeni interferenziali e che avevano condotto a considerare i raggi *N* come ultra rossi, furono smentiti dalla misura diretta della loro lunghezza d'onda eseguita dal Blondlot mediante il reticolo di diffrazione e usando schermi fosforescenti. Ogni lunghezza d'onda del fascio fu determinata con tre serie di misure effettuate con tre reticoli aventi 200, 100, 50 tratti per millimetro; il controllo di queste esperienze fu eseguito mediante lo studio degli *Anelli di Newton;* il risultato è che i raggi N appartengono alla regione che si estende al di là delle radiazioni ultra violette dello spettro; le lunghezze d'onda nel fascio generato in una lampada di Nernst e filtrato attraverso due schermi di alluminio, una tavola di pino spessa 2 cm. e due fogli di carta nera, variano da 0,0081 a 0,0176 *micron*.

Questo risultato ha anche un valore teorico assai notevole poichè se l'aumento della luce emessa da una piccola sorgente luminosa o riflessa dai corpi debolmente illuminati, è dovuta ad una trasformazione dei raggi *N* in radiazioni luminose, la trasformazione è così conforme alla legge di Stokes (2).

Registrazione fotografica della azione prodotta dai raggi N *su una piccola scintilla elettrica.* — Queste esperienze hanno uno speciale valore poichè per esse la esistenza dei raggi *N* è dimostrata indipendentemente da ogni fenomeno soggettivo. Non è possibile mediante queste radiazioni di impressionare una lastra fotografica e perciò il Blondlot fotografò una piccola scintilla elettrica (posta in condizioni di grandissima sensibilità, per i

(1) Vedi *Elettricista,* 1° maggio 1904. — (2) A questo proposito voglio subito accennare ad alcune esperienze di Becquerel pubblicate nei *Comptes Rendus* di Parigi il 16 maggio decorso, dalle quali si deduce che ciò che si osserva come l'azione dei raggi *N* sugli oggetti debolmente illuminati ha origine fisiologica simile a quella diretta degli stessi raggi sulla retina. Voglio però notare che mentre questa deduzione è valida per i corpi debolmente illuminati, non vale per l'aumento di luce emessa da una scintilla, nel qual caso è stata possibile la registrazione fotografica del fenomeno, a meno che i raggi *N* abbiano un'azione diretta sulla scarica, o possano aumentare anche la sensibilità delle lastre fotografiche, *cosa che del resto non ha nulla d'inverosimile.* O. S.

Digitized by Google

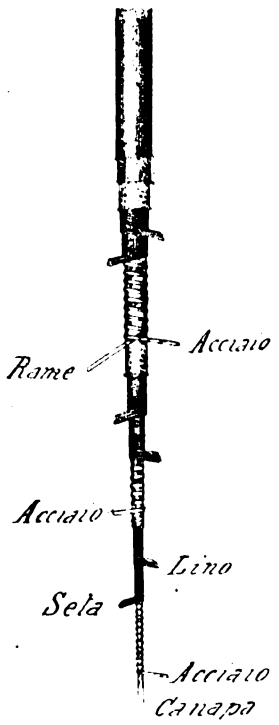
raggi *N*) sia quando essa è sottoposta alla loro azione diretta, sia quando ne è protetta da una grossa lamina di piombo. Un suo elegante dispositivo permette di ottenere su una stessa lastra la azione risultante da un numero elevatissimo di impressioni, le quali alternativamente avvengono su una prima porzione della lastra fotografica quando la scintilla è protetta e su una seconda porzione quando la scintilla è influenzata; in tal modo vengono probabilmente a eliminarsi tutte le cause occasionali alteranti la luminosità della scarica.

Prima nei *Comptes Rendus* e poi nel *Journal de Physique* furono pubbblicate delle fotoincisioni ricavate da tali lastre ed è straordinariamente intensa la variazione della azione luminosa nei due casi; i raggi *N* che servirono per tali fotografie erano prodotti sia dalle lampade Nernst sia da acciaio (due grosse lime) temperato. Ora voglio far notare che questa elegante esperienza, per quanto a me consta, non è stata ripetuta nè criticata seriamente da nessuno degli ormai numerosi sperimentatori che non riuscirono a riprodurre le altre esperienze del Blondlot e alcuni dei quali già negano (con troppa fretta veramente!) decisamente la esistenza di queste radiazioni. O. S.

UN NUOVO CORDONCINO

PER QUADRI TELEFONICI

Holmes di Evaston, N. Y. ha ideato un nuovo cordoncino flessibile per il servizio di commutazione, che, per la sua costruzione, sembra molto forte e resistente sì da garantire una lunga durata ed un buon servizio.



L'unita figura mostra un pezzo di questo cordoncino scoperto secondo i suoi strati principali.

L'anima interna è formata da una cordicella di canapa, intorno alla quale viene avvolto il primo conduttore, un sottile nastro d'acciaio stagnato, per prevenirne la corrosione, largo 0,025 mm. e dello spessore di 0,008 mm.

Questo conduttore è separato da mediante due fasciature isolanti, l'una di seta e l'altra di lino, dal secondo conduttore, simile in tutto al primo, senonchè è avvolto in senso contrario e conta 18 spirali per pollice mentre l'altro ne aveva 22.

Questi due conduttori hanno rispettivamente una resistenza da 9 ad 11 ohm per una lunghezza di 7 piedi e servono per il circuito microtelefonico.

Dopo un secondo strato isolante si trova il conduttore per le segnalazioni formato, per avere una resistenza molto bassa, da due nastri, l'uno di rame e l'altro d'acciaio, avvolti in senso contrario.

Il nastro di rame fa 4 giri per pollice, il nastro d'acciaio 14; complessivamente hanno una resistenza da 2 a 2 ohm e mezzo per 7 piedi di lunghezza. Il tutto infine è ricoperto con tessuti isolanti.

G. B.

ADOLFO CANCANI

Nel pomeriggio del 29 maggio moriva in Roma il Prof. Dott. Adolfo Cancani, chiaro sismologo, assistente del R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica.

Egli si era laureato in Fisica nell'Università di Roma, nell'anno 1884. Dopo di essere stato per circa quattro anni allievo assistente nella Scuola pratica dell'Istituto Fisico diretto dall'illustre Prof. Blaserna, entrò al servizio del R. Ufficio Centrale Meteorologico, in qualità di capo dei compilatori, reggente cioè la sezione di meteorologia climatologica. Nel 1892 fu nominato assistente del R. Osservatorio geodinamico di Rocca di Papa, e nel 1899 rientrò nuovamente nell'Ufficio Centrale, dove rimase sino alla morte, tenendo il posto di assistente per la sezione geodinamica.

Tale fu la carriera percorsa dal professor Cancani, troncata immaturamente dalla sua morte: carriera che dobbiamo dire modesta, e non rispondente certo ai meriti scientifici del Cancani, che fu scienziato valoroso in rami diversi della fisica terrestre e più specialmente della sismologia. I suoi lavori, invero, furono numerosi e svariati, condotti tutti con grande diligenza e con soda coltura. Molti di essi si riferiscono alla meteorologia, alla climatologia, all'elettricità atmosferica, al magnetismo terrestre, allo studio della temperatura in laghi e sorgenti; ma il gruppo dei lavori del Cancani, di gran lunga più notevole per numero e per importanza, appartiene al campo della sismologia. Il Cancani ideò e costrusse nuovi apparecchi per la segnalazione e registrazione dei terremoti, ottenendone diagrammi splendidi, originati da lontani sismi. In base alla teoria matematica dell'elasticità, formulò e sostenne l'ipotesi che nella propagazione dei terremoti abbiano parte due sistemi di onde, le longitudinali e le trasversali; e queste vedute del Cancani destarono fra i sismologi un'ampia eco di discussioni, feconde di risultati importantissimi. Il Cancani si occupò pure ripetutamente del fenomeno acustico-sismico dei rombi o bonniti. E l'attività del Cancani non si spiegò soltanto nello studio della scienza, ma altresì nell'insegnamento, giacchè egli per molti anni ha insegnato con zelo la fisica nel Liceo pareggiato del Collegio Nazzareno in Roma. Negli ultimi tempi aveva conseguito con onore, per titoli e per esami, la libera docenza presso l'Università di Modena. Era membro di parecchie società scientifiche e fra le altre, dell'Associazione Elettrotecnica Italiana.

Per l'insieme de' suoi studi il Cancani godeva meritamente l'alta estimazione dei geofisici e dei sismologi, cosicchè la sua morte segna una grave perdita per la scienza sismologica italiana, mentre nello stuolo dei suoi amici egli lascia vivo ed unanime rimpianto, poichè aveva l'animo buono, mite e nobile oltre ogni dire.

L. P.

Digitized by Google

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Ammetro a dilatazione per correnti alternate debolissime; *di J. A. Fleming* (1).

In una cassetta di legno, delle dimensioni 104 × 8 × 6 cm., è situato un regolo di abete ben stagionato (fig. 1), lungo 1 m. alle cui estremità si trovano delle robuste lamine di ottone, cui son fissate due forti molle p p, regolate da viti. A tali molle sono attaccati due sottilissimi fili, di argento, di platinoide o di costantana ecc. a seconda dell'uso cui si vuol destinare l'ammetro.

La distanza fra i fili è circa 5 mm., e al centro essi son tesi da due delicate spirali S, che son fissate con l'altro capo al

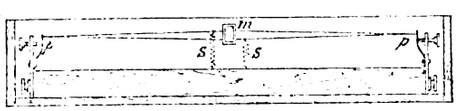


Fig. 1.

regolo di abete; la tensione dei fili si regola con le viti, che premono sulle molle p cui sono attaccati. Se uno di tali fili è percorso da una corrente, si allungherà e si infletterà verso il tasto, e la flessione è indicata dal movimento di un frammento di specchio fissato sopra una strisciolina m di carta, che è situata a guisa di ponte sui due fili. Il moto di tale specchio è reso visibile dalla deviazione di un fascio di luce, che esso riflette sopra una scala.

Facendo passare in un filo delle correnti continue d'intensità note, si può graduare in milliamperes questo semplicissimo ammetro, che può rendere utili servigi nella misura di deboli correnti alternate, e perciò anche nella determinazione di piccole capacità, mediante la formola

$$i = \frac{C p V}{10^6} \text{ amp.}$$

che dà l'intensità i della corrente alternata, che si ottiene con una differenza di potenziale V variante colla frequenza $n = \frac{2\pi}{p}$ in un condensatore di capacità C.

Per la misura di debolissime correnti il filo dell'ammetro deve essere più fine e più resistente che è possibile, mentre per misurare piccoli voltaggi il filo è utile cha sia di argento e non troppo fine. Hortmaun e Braun forniscono fili di alta resistenza, di diametro da 0,02 a 0,05 mm.

Questo ammetro può anche servire da relais per correnti alternate, purchè sia provvisto di una sottile punta di acciaio che con la flessione del filò s'immerga in un pozzetto di mercurio e chiuda il circuito di una pila locale. A. S.

Sulla misura di piccole induttanze e piccole capacità; *di J. A. Fleming.* (2)

Con una lieve modificazione del metodo di Anderson (Phil. mag. 31, p. 329, 1891) il Fleming è riuscito a misurare, con mezzi alla portata di qualunque laboratorio, delle induttanze e delle capacità assai piccole.

Il metodo è quello del ponte, con un telefono T (fig. 2) e una resistenza variabile r in una diagonale e con un interruttore elettromagnetico Z, nell'altra diagonale che contiene la pila B. Fra il vertice a e l'estremità F della resistenza r è un condensatore di capacità C.

Il solenoide di cui si vuol misurare l'in-

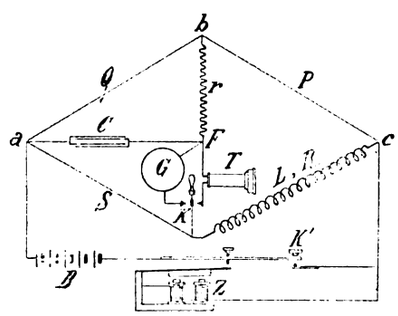


Fig. 2.

duzione L si pone nel lato c d, e col galvanometro G se ne misura la resistenza R. Aggiustato così il ponte, si sostituisce, manovrando il tasto K, il telefono T al galvanometro, tenendo alzato il tasto K' e si fa funzionare l'interruttore Z, la cui ancora deve compiere circa 100 oscillazioni al secondo, e si aggiusta la resistenza r in modo da ottenere il silenzio al telefono. Allora, come dimostrò Anderson (l. c.) si ha

$$L = C \{ r (R + S) + R Q \}$$

se C è la capacità del condensatore, e Q, R, S, sono le resistenze dei tre lati ab, dc, ad del ponte.

È chiaro che se si conosce il valore di L, la stessa formola premette la misura della capacità C.

Il Fleming riporta la tavola seguente, che contiene i risultati di 11 misure di un'induttanza formata da un lungo rocchetto a un solo strato di spire, eseguite variando le resistenze del ponte e la capacità del condensatore.

P	Q	R	S	r	C microfar.	L misurato in cm.	
100	1000	152,26	1522,6	4260	0,00272	19,9 × 10^6	A
100	1000	152,31	1523,1	7675	0,00149	19,4 »	A
100	1000	151,1	1511	4440±50	0,00272	20,3 »	B
1000	10000	151,5	1515	3350±50	0,00272	19,2 »	B
100	10000	151,5	15150	365±5	0,00272	19,3 »	B
1000	1000	152	152	24200±100	0,00272	20,1 »	B
100	1000	151,4	1514	4410±50	0,00272	20,3 »	B
1000	10000	151,4	1514	3330±20	0,00272	19,2 »	B
10	1000	151,7	15170	485±5	0,00272	20,6 »	B
100	10000	151,7	15170	365±5	0,00272	19,3 »	B
100	100	152	152	217±1	0,256	20,5 »	B

Come si vede il metodo si può ritenere capace di determinare pochi millihenry piccole con una esattezza di circa l'1 %, nel caso che l'induttanza sia di qualche microbenry soltanto, l'errore può giungere al più al 5 %.

Il valore teorico indicato in calce alla tabella precedente è quello che si ottiene nell'ipotesi che sull'autoinduzione di un lungo solenoide a un solo strato, non abbiano influenza le estremità. In tale ipotesi, se D è il diametro medio dell'asse di una spira, l la lunghezza ed N il numero delle spire del solenoide, poichè la forza magnetica al centro è $\frac{4\pi N}{l}$ il flusso totale sarà $\frac{4\pi N}{l} \times \frac{\pi D}{4} N$; e trascurando l'influenza delle fasi si potrà porre

$$L = \pi^2 D^2 t^2 l,$$

se $t = \frac{N}{l}$ è il numero delle spire per unità di lunghezza.

Questa formola si può trasformare nell'altra.

$$L = \pi D t \times \pi D N, \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

la quale mostra che l'autoinduzione di un lungo solenoide a un solo strato si può ottenere moltiplicando la lunghezza ($\pi D t$) del filo avvolto sopra un centimetro del solenoide, per la lunghezza totale ($\pi D N$) del filo. La tabella precedente mostra che l'accordo fra il valore così calcolato e quello sperimentale è assai buono.

Pel solenoide studiato il rapporto fra la lunghezza e il diametro era 50 : 1. Per valori più piccoli di questo rapporto, il disaccordo è maggiore: ma la (1) può sempre dare un valore discretamente approssimato di L. La forma della (1) permette di costruire con molta facilità solenoidi di autoinduzione prestabilita, e ciò può essere utilissimo nelle esperienze di risonanza e di telegrafia senza fili, come pure in tali esperienze sarà sempre utile misurare, col metodo precedente, l'autoinduzione e le capacità che si adoperano.

Il Fleming raccomanda anche l'uso di

(1) Phil, Mag. 7, p. 586, 1904. — (2) Phil. Mag. 7, p. 595, 1904.

Digitized by Google

un rocchetto ad autoinduzione variabile, che si può formare con un rocchetto avvolto su ebanite o su legno paraffinato, e su cui scorre un contatto mobile al modo dei reostati Wheatstone, e che si può facilmente campionare.

E come campione di autoinduzione facile a costruirsi, il Fleming suggerisce quello formato da due fili, paralleli, ciascuno di diametro d e posti alla distanza D l'uno dall'altro. Se su i due fili si pone un ponte, prima in un punto e poi in un' altro, e i due punti sono fra loro alla distanza di l cm. la differenza nelle autoinduzioni corrispondenti alle due posizioni del ponte è in cm.

$$L = 2\,l\left(4{,}606\,\log_{10}\frac{2\,D}{d} + \frac{1}{2}\right).$$

Scegliendo convenientemente D, d ed l è facile aver così un' autoinduzione di circa 30000 cm., che può servire utilmente nelle misure e nelle esperienze di campionamento di altre autoinduzioni.

A. S.

Sul metodo della perdita di carica per la misura di grandi resistenze variabili col potenziale.

È noto che il metodo della perdita di carica per la misura delle resistenze (che serve pure per la misura delle capacità) è fondato sull'ipotesi che la resistenza dei dielettrici sia indipendente dal potenziale di carica e dalla durata di elettrizzazione. In questa ipotesi si ha (1):

$$R = \frac{t}{C\log\frac{V_0}{V}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

dove V_0 e V sono i potenziali al principio e alla fine dell'esperienza.

È noto altresì che al rapporto $\frac{V_0}{V}$ può sostituirsi il rapporto $\frac{\alpha_0}{\alpha}$ delle deviazioni lette su un elettrometro.

Sovente però la resistenza dei dielettrici (specie se solidi) varia col potenziale ed allora la formola (1) non ha nessun significato e non definisce nessuna quantità determinata; si conviene perciò di far corrispondere la resistenza misurata al minimo del potenziale durante l'esperienza.

Questo metodo presenta perciò l'inconveniente di definire poco esattamente la resistenza in funzione del potenziale, dando un risultato più o meno convenzionale, che spesso si scosta dalla realtà.

Un metodo grafico semplicissimo che serve a determinare rigorosamente la resistenza, corrispondente ad un potenziale dato, è stato trovato dal sig. H. Chauvin, che lo pubblica in una nota del Bollettino dell'Istituto Elettrotecnico Montefiore (2).

L'autore considera la forma differenziale dell'equazione (1), cioè

$$\frac{V}{R} = -\,C\frac{dV}{dt} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

dove R è la resistenza corrispondente a l'istante considerato della perdita di carica del condensatore. Se R è costante, la variazione di V rispetto a t è rappresentata dalla curva logaritmica dell'equazione (1); allorchè R varia, la curva non ha una rappresentazione analitica conosciuta, ma la si può costruire sperimentalmente notando la differenza di potenziale fra le armature dopo la scarica e per i tempi successivi.

La derivata $\frac{dV}{dt}$ rappresenta allora, come si sa dal calcolo differenziale, la tangente trigonometrica dell'angolo α, che l'asse dei tempi fa colla tangente alla curva $V = f(t)$ nel punto O d'ordinata V. Si avrà perciò

$$\frac{dV}{dt} = \text{tang}\,\alpha.$$

Facendo astrazione del segno, la (2) si trasforma in

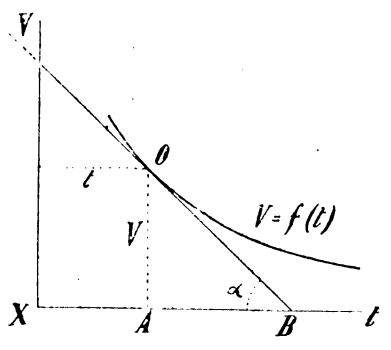
$$R = \frac{V}{C\,\text{tang}\,\alpha} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3).$$

Questa relazione così trovata dà la resistenza in funzione del potenziale istantaneo. La determinazione di R dipende quindi dai diversi valori di tang α che possono aversi da un diagramma per valori di V e t determinati.

Dicendo S la sottangente $A\,B$, (figura annessa) alla (3) può darsi una forma più semplice; si ha infatti:

$$S = \frac{V}{\frac{dV}{dt}}\,\tan\alpha = \frac{V}{S}\text{ e quindi } R = \frac{S}{C}$$

Se la curva $V = f(t)$ è tracciata, si può così calcolare subito una serie di valori



di R e descrivere il diagramma relativo delle resistenze in funzione dei potenziali.

L'esattezza della misura così non dipende più dal rapporto dei potenziali, ma dal numero più o meno grande dei punti del diagramma per i quali varia l'inclinazione della tangente alla curva $V = f(t)$.

Dott. P. Genuardi.

Massimo di luce emessa in una certa direzione da un arco a corrente cont., *per E. Richter* (3).

Per scegliere una posizione vantaggiosa si collocano i carboni in posizione anormale: o sono scostati i loro assi pur lasciandoli paralleli, o pure vengono inclinati uno verso l'altro.

Per giudicare il grado di utilizzazione della luce in una certa direzione, uno dei migliori processi consiste nel misurare la grandezza della immagine proiettata dal cratere dell'arco in questa direzione.

Questo metodo è giustificato dalla proprietà del cratere che si forma sopra un carbone omogeneo. Fatta astrazione da qualche macchia che si produce di tempo in tempo, questo cratere è formato da una superficie nettamente delineata, di splendore molto uniforme; all'emissione di questa si può applicare la legge del coseno. Inoltre, nelle condizioni attuali, questo cratere è la sola regione di emissione, poichè la punta del carbone negativo si trova sempre nascosta: l'intensità luminosa è allora proporzionale alla superficie del cratere: questa superficie a sua volta varia un poco con la intensità di corrente.

Una serie di misure ausiliarie permette di determinare la correzione necessaria onde riferire i risultati a una intensità normale di 30 amp.

Ogni volta che si varia l'inclinazione degli assi dei carboni rispetto alla verticale, si ottiene un valore dello spostamento laterale di questi due assi, il quale fornisce un massimo d'intensità. Questo massimo è superiore alla quantità di luce che emetterebbero i carboni inclinati dello stesso angolo, ma cogli assi nello stesso piano. I risultati delle misure sono i seguenti:

Angolo d'Inclinazione	15°	20°	25°	30°	35°	40°
Massimo d'intensità	2.41	2.07	1.69	1.47	1.26	1.14
Intensità in posiz. normale	1	1	1	1	1	1

In valore assoluto i massimi aumentano un poco quando l'angolo dei carboni si avvicina all' angolo retto e allorchè nello stesso tempo lo spostamento laterale aumenta in proporzione corrispondente. Ma a partire da un certo valore di questo spostamento, $^7/_{10}$ circa del diametro del carbone positivo, è difficile di impedire la formazione dell'arco fischiante.

Elettrodi impolarizzabili e corrente alternata *per E. Warburg e Strasser* (4).

Secondo la teoria della polarizzazione di Warburg gli elettrodi impolarizzabili, p. es. amalgama di zinco nel solfato di

(1) Ing. R Arnò. *Misure elettriche.* Capo IV, pag. 69. — Dott. G. Vanni. *Fondamenti scientifici di telegrafia e telefonia.* § 113, pag. 224. — (2) *Bull. Assoc. Ing. Elett* Montefiore, 25 aprile 1904. — (3) *E. T. Z.* Febb. 1904. — (4) *Per. der Deut.* Phgh. Ges. Agosto 1903.

Digitized by Google

zinco debbano avere una capacità di polarizzazione, inversamente proporzionale alla radice quadrata della frequenza, e proporzionale alla concentrazione del sale di zinco. Succede questo durante l'inserimento nel circuito, ma poi la capacità si abbassa ben presto, mentre la resistenza aumenta. Il rame nel solfato di rame, il cadmio nel solfato di cadmio manifestano anch'essi un aumento di resistenza che può raggiungere 70 ohm per cm² di elettrodo. Secondo le ricerche di Wien, di Lohnstein ed altri, bisognerebbe ammettere che questo aumento di resistenza sia dovuto alla formazione di uno strato cattivo conduttore. Questo strato agirebbe come un condensatore, la capacità del quale può mascherare la capacità di polarizzazione, e la fase della corrente viene così a variare.

Altri autori discutono una equazione sulle relazioni tra la fase, la resistenza agli elettrodi, la frequenza e la capacità L'esperienza stabilisce che la nuova capacità è, come una capacità dielettrica, indipendente dall' intensità di corrente. Con un elettrodo di cadmio, la resistenza, dopo 24 ore diventa due volte più grande di quel che non sia un'ora dopo la inserzione nel circuito, mentre che nelle stesse condizioni di esperienza, la capacità diventa 5 volte minore. Questi due fatti mostrerebbero che lo spessore dello strato cattivo conduttore aumenta col tempo. L'ordine di grandezza dello spessore di questo strato, considerato come un condensatore, sarebbe 10^{-7}.

Rayleigh e Röntgen hanno trovato presso a poco lo stesso spessore per uno strato d'olio sull'acqua.

La conducibilità specifica dello strato per l'amalgama di zinco sarebbe 10^{-13} ($Hg = 1$).

RIVISTA LEGALE

Incompetenza dell'autorità giudiziaria nell'estimazione dei redditi imponibili. — Il bilancio per l'esercizio 1899-1900 della Società anonima l'*Agognetta*, costituitasi in Sannazzaro dei Burgondi ed avente per oggetto la industria elettrica dell'illuminazione, si era chiuso con un utile netto di L. 10,189 da ripartirsi fra gli azionisti.. Senonchè l'agente delle imposte portò il reddito imponibile a L. 37,634 in base al criterio che tale aumento fosse dovuto perchè rappresentava somme, le quali non erano da dedurre dal reddito e che intanto erano state illegittimamente dedotte. Contro tale aumento, la Società ricorse alla Commissione comunale che ridusse il reddito imponibile a L. 32,524.24, ritenendo che la differenza dovesse considerarsi come quota di ammortamento. La Commissione provinciale di Pavia, a cui la Società l'*Agognetta* aveva prodotto reclamo, non soddisfatta dalla decisione della Commissione comunale, aumentò la quota di ammortamento deducibile cosicchè il reddito imponibile fu ancora ridotto L. 30,634.

Contro tale decisione l'agente delle imposte ricorse alla Commissione centrale, la quale aumentò il reddito imponibile stabilito dalla Commissione provinciale.

Questa decisione diede luogo ad azione giudiziaria e, dopo una sentenza del tribunale di Vigevano, che aveva dato ragione alla Finanza, la Corte d'appello di Casale, accogliendo in parte la tesi della Società l'*Agognetta*, ordinava una perizia avente per oggetto l'accertamento delle percentuali ammesse in tutte le industrie per deprezzamento e deperimento del macchinario, nonchè l'accertamento della circostanza che la somma di L. 10,000 circa, che la Società chiedeva di dedurre dal reddito imponibile come importo del deprezzamento e deperimento in parola, fosse inferiore al valore di quello effettivamente sofferto.

L'Amministrazione finanziaria ricorse in Cassazione contro la sentenza della Corte d'appello di Casale, sostenendo, fra altri argomenti, che l'autorità giudiziaria fosse incompetente a pronunciarsi in base alla legge per l'imposta di ricchezza mobile, che diceva violata dalla sentenza denunziata.

La Corte di Cassazione di Roma osservò in merito a tale ricorso:

« Se il discutere e il decidere, in tesi astratta, circa la legalità di detrarre dal reddito imponibile le spese di manutenzione, di deperimento, ecc. del macchinario di una Società industriale può costituire un *aliquid juris* devoluto al giudice ordinario, non può dirsi lo stesso per quanto concerne il categorico valore, il *quantum* di queste spese, avvegnachè tale ricerca, lo accertamento di questo categorico valore, costituisce un compito delle Commissioni create dalla legge per istabilire in ciascun caso concreto il reddito al quale deve essere commisurata l'imposta. Bisogna distinguere le due questioni fra loro, nei rapporti con la materia, alla quale sono attinenti ed ai fini della competenza. Esaminare e decidere se la spesa occorrente per la manutenzione del macchinario e degli attrezzi, occorrenti al funzionamento di una industria, se quella che vuolsi effetto di deperimento o deprezzamento di cotali macchine ed attrezzi, costituisca per principii generali una passività che debba venire detratta dai coefficienti, che compongono il reddito, è in genere una questione, una indagine tutta giuridica devoluta al magistrato.

« Stabilire poi a quanto precisamente possa in realtà ammontare questo valore detraibile o meno, è ufficio dell'agente delle imposte in prima e delle Commissioni in seguito. Questa seconda indagine costituisce estimazione del reddito ed ormai è noto come canone di giurisprudenza, che il giudizio di estimazione di reddito, di accertamento delle proporzioni di questo, esce dai poteri del magistrato ordinario.

« Questi non ha in suo potere i criteri demandati dalla legge speciale all'agente ed alle Commissioni. Egli perciò non ha la facoltà di ordinare i mezzi istruttori tendenti a tale finalità, alla fissazione cioè di quella cifra, che deve essere accertata e determinata dalla speciale podestà amministrativa in base a cotali criterii specifici dei quali essa sola può disporre ».

Esaminando poi il caso concreto, la Corte di Cassazione fa il seguente dilemma: « O si aveva già giudizio della Commissione sul *tanti quanti* delle somme deducibili dal reddito tassabile e bisognava rispettarlo », dichiarando l'incompetenza dell'autorità giudiziaria a modificare un giudizio d'indole esclusivamente tecnica ed amministrativa. Oppure non si aveva ancora giudizio ed allora « pur limitata la funzione del giudice nel dire se in tesi astratta fossero deducibili o non deducibili le spese di manutenzione, deprezzamento, ecc., di perdite relative all'esercizio anteriore, ecc, era il caso di devolvere alle Commissioni la estimazione, lo acclaramento della sussistenza e della quantità in concreto di tali valori ».

E siccome tale giudizio delle Commissioni era già stato pronunziato, così la Corte di cassazione, accogliendo il ricorso della Finanza, dichiarò, con sentenza 6 febbraio u. s., l'incompetenza dell'autorità giudiziaria, cassando senza rinvio la sentenza della Corte d'appello di Casale.

Non vogliamo discutere se la Suprema Corte abbia giudicato bene o male, ma ci preme rilevare che pur troppo in Italia non siamo ancora sufficientemente abituati a voler considerare come indispensabile la quota di ammortamento che devesi prelevare ogni anno dagli utili di un'industria, se questi vi sono.

La nostra poca educazione industriale fa sì che di sovente alcuni ritengono oltremodo rimunerative alcune industrie, perchè gli incassi che esse determinano, sono considerevoli. Con questi allegri criteri accade spesso di vedere andare a rotoli molte persone, le quali, per non fare dei prudenti ammortamenti, si mangiano, come si suol dire, il capitale d'impianto.

Se queste cose le intendono poco gli industriali, figurarsi se le intendono gli agenti delle imposte e le Commissioni di appello!

Sarebbe quindi bene che la Società degli Esercenti le Imprese Elettriche si rivolgesse all'on. Luzzatti, affinchè - coll'autorità del suo nome e della sua posizione - invitasse gli Agenti delle Imposte al riconoscimento della *quota di ammortamento* nei bilanci industriali, percui questa quota dovesse apparire palesemente, senza bisogno, per sfuggire alla tassa di ricchezza mobile, di quei ripieghi contabili che finiscono per togliere ai conti la voluta sincerità.

A. M.

Reato di contravvenzione alla legge sulle privative industriali. — La Corte di Cassazione di Roma, nel ricorso De Simone contro la sentenza del Tribunale penale di Santa

Digitized by Google

Maria Capua Vetere che lo aveva condannato per contravvenzione alla legge sulle privative, ha sentenziato in data 1° marzo 1904 che per costituire il reato in parola occorre il dolo e cioè che il contravventore, pur sapendo dell'altrui privilegio, abbia voluto avvantaggiare sè stesso dell'invenzione già esistente; non basta a tal uopo la somiglianza oggettiva dei prodotti che potrebbe anche essere accidentale. E siccome la sentenza impugnata aveva tralasciato di esaminare se sussistesse questa condizione del dolo, che è uno degli elementi essenziali del reato di contravvenzione alla legge sulle privative industriali, così la Corte ha annullato per difetto di motivazione la detta sentenza rinviando la causa al Tribunale di Cassino.

A. M.

Potestà del Prefetto di autorizzare condutture elettriche attraverso il suolo comunale. — La Corte di Cassazione di Roma a sezioni unite si è pronunciata, con sentenza in data 15 marzo 1904, nel ricorso inoltrato dalla ditta Reinacher e Ott contro la ditta Boschi e Papini. Con questo ricorso la prima di queste due ditte impugnava la sentenza della Corte d'appello di Lucca, la quale aveva ritenuto la competenza esclusiva del Prefetto a dare il consenso per l'impianto di nuove condutture elettriche, producendo vari motivi, dei quali alcuni di merito furono deferiti alla Corte di cassezione di Firenze e gli altri relativi alla competenza dell'autorità giudiziaria vennero esaminati dalle sezioni unite della Cassazione di Roma.

La ditta Reinacher e Ott sosteneva che la Corte d'appello di Lucca aveva con la sua sentenza creato una nuova giurisdizione sottoponendo all'arbitrio del Prefetto i diritti civili ed interdicendone al tempo stesso la cognizione del magistrato ordinario.

Ma, osserva la Cassazione di Roma, la Corte di Lucca ha semplicemente detto che la legge del 1894 sulle condutture elettriche ha trasferito nel Prefetto o nel Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio la potestà discrezionale di autorizzare l'attraversamento degli spazi pubblici comunali per la trasmissione dell'energia elettrica a scopo industriale, che costituisce una servitù istituita per pubblica utilità. « Dal che dedusse, non già che non potesse l'autorità giudiziaria esercitare il sindacato e la tutela giurisdizionale sui diritti privati per avventura lesi da quell'autorizzazione, ma sibbene la inesistenza di lesione nella specie per la legittimità dell'autorizzazione stessa e per il carattere e lo scopo della legge del 1894, la quale doveva ricevere attuazione immediata, nè poteva essere arrestata da anteriori concessioni o promesse di monopolio fatte dalle autorità municipali ».

La Cassazione rileva inoltre che l'impugnata sentenza disse che il diritto della ditta Boschi e Papini nasce dalla legge e non dal decreto del Prefetto, il quale è soltanto il titolo di legittimità dall'esercizio del diritto stesso. Quindi la Corte di Lucca ben giudicò in proposito.

Con altro motivo, la ditta ricorrente censurava d'incostituzionalità gli articoli 6 e 8 del regolamento per l'esecuzione della legge del 1894, ritenendo che essi esautorassero i comuni della facoltà di fare concessioni sul suolo pubblico comunale in contrasto coll'art. 6 della legge.

« Ma - osserva la Cassazione di Roma - l'equivoco non potrebbe essere più manifesto, mentre la Corte di Lucca rettamente affermò e dimostrò che il diritto di attraversare gli spazi pubblici comunali ha la sua genesi dall'art. 4 della legge in relazione all'art. 1 della medesima; e che il regolamento del 1895 determinò legittimamente, in relazione agli articoli 4 e 8 della legge, quali siano le autorità competenti ad autorizzare l'esercizio di tale diritto, mentre da altro regolamento precedente, quello stradale del 1881, sorgeva la podestà di autorizzazione prima posseduta dai Comuni ».

Infine la ditta Reinacher e Ott, combattendo la tesi che il governo avesse la facoltà di modificare col regolamento del 1895 quello stradale del 1881, enunciava il concetto che il nuovo regolamento soltanto poteva imporre discipline ai nuovi concessionari per l'esercizio della nuova industria, ma non istituire una nuova giurisdizione prefettizia per la concessione delle aree comunali di uso pubblico, sovvertendo le norme legislative che attribuiscono ai Comuni la proprietà delle loro strade.

In proposito, la Cassazione osserva che « la Corte d'appello non espresse nè accolse affatto la nozione di una nuova giurisdizione prefettizia per concedere aree comunali, nozione che per sè stessa si rivela impropria e incongrua, giacchè le concessioni amministrative non si fanno con esercizio di funzione giurisdizionale. Bensì, disse la Corte di Lucca, che non si tratta qui di concessione, ma di un diritto di servitù per pubblica utilità acquistato per virtù della legge, e che al Prefetto è data la potestà amministrativa di riconoscere le condizioni per l'attuazione di tale servitù nel suolo comunale e quindi per autorizzarne l'esercizio. Il che non include neppure indirettamente il pensiero dell'abolizione del diritto di proprietà dei Comuni sulle strade di loro pertinenza, dato pure che fosse qui lecito usare il nome di proprietà nel senso del diritto privato ».

Ritenuto pertanto che non era censurabile per violazione delle norme di competenza la decisione della Corte d'appello di Lucca, la Corte di cassazione di Roma a sezioni unite ha rigettato il ricorso della ditta Reinacher e Ott nella parte sottoposta al suo giudizio, lasciando alla Corte di cassazione di Firenze di decidere sugli altri motivi.

Con questa sentenza, di cui fu estensore l'esimio consigliere Mortara, il supremo consesso giudiziario si è conformato alle massime precedentemente emesse in questa materia in altre cause e particolarmente in quella della Società del gas di Firenze, Società Toscana per Imprese elettriche e Società già Schuckert e C. che abbiamo già analizzata nel nostro numero del 1° marzo u. s.

A. M.

RIVISTA FINANZIARIA

Miracoli della contabilità. — Il bilancio della Società Ferrovie Alta Italia (meridionali austriache) si chiuse alla fine del 1902 con un *deficit* di 102,102 corone prevedendo per il 1903 un *deficit* di 800,000 corone.

Si dà ora la notizia che il bilancio del 1903 si è chiuso con un utile di 200,000 corone.

È un vero miracolo.

Il curatore delle obbligazioni 3 per cento comunica che, conformemente agli accordi intervenuti, sta occupandosi della verifica dei conti, ma fin d'ora dichiara che la Società ha puntualmente fronteggiato gl'impegni contratti cogli obbligatari.

Società per le forze idrauliche di Trezzo d'Adda « Benigno Crespi » - Milano. — In Milano è stata recentemente costituita la Società anonima per le forze idrauliche di Trezzo d'Adda « Benigno Crespi » con sede nella stessa città. Essa ha per iscopo l'acquisto ed il conseguimento di concessioni per derivare acqua dal fiume in territorio di Trezzo per valersene a creare forza motrice e per trarne profitto, o cedendo tutta o parte della forza stessa a terzi ed anche a soci, od usarne per qualsiasi uso industriale.

La società potrà anche assumere altre imprese o partecipazioni di imprese della stessa natura. È costituita per la durata di anni 28, fino al gennaio 1931, con un capitale di L. 2,000,000, formato da 8,000 azioni al portatore, del valore di L. 250 ciascuna.

Delle 8,000 azioni ne hanno assunte: 800 per il valore di L. 200,000 la Società generale italiana Edison di elettricità; n. 400 per il valore di L. 100,000 l'on. dott. Silvio Crespi; n. 6,800 per un valore di L. 1,700,000 il comm. Benigno Cristoforo Crespi.

Società idroelettrica ligure — Milano. — Col concorso della Banca commerciale italiana, del Credito italiano, della Banca di Busto Arsizio, della Società Gadda e C., della Società per imprese elettriche della Liguria, dei signori Emilio Poss, Tommaso Bertarelli, Carlo Vimercati, Francesco Gnecchi, Achille Chiesa, ing. Ettore Conti, ing. Carlo Esterle, ing. Luigi Zunini ed altri, nello studio del notaio dottor Gerolamo Serina, si è ieri l'altro costituita, col capitale di lire 2.500.000 diviso in n. 10.000 azioni da lire 250 ciascuna, la « Società idroelettrica ligure », con sede in Milano, avente per scopo la produzione e la vendita di energia elettrica nella Liguria.

Il primo Consiglio d'amministrazione risultò composto dei signori: ing. Luigi Zunini, ing. Ettore Conti, ing. Carlo Esterle, Giorgio Manzi Fè, Emilio Poss, Vittorio Incisa di Camerano, ing. Emilio Messa; e sindaci effettivi i signori: Agostino Casati, ing. Carlo Clerici, Giulio Pescetti; ed a sindaci supplenti i signori: avv. Clemente Volonteri e rag. Enrico Ponti.

Società trams elettrici - Como. — Si è costituita a Como col concorso delle Società Lariana, Funicolare e Volta che sottoscrissero per L. 212 mila di capitale, la Società per l'esercizio di trams elettrici. Si dovette affrettare la costituzione della Società, quantunque ancora aperte le sottoscrizioni alle azioni, per poter concorrere all'appalto imminente che verrà indetto dal Comune.

Il primo Consiglio d'amministrazione della nuova Società è composto dai signori: onore-

Digitized by Google

vole dottore Pietro Baragiola, V. Confalonieri, dottore Emiglio Camozzi, Arturo Dolara, ing. Rossetti. A *Sindaci* nominati i signori: Luigi Camanni, ing. Enrico Musa, Augusto Sacchi.

Società Elettrotecnica Italiana. — L'assemblea degli azionisti di questa Società si è tenuta recentemente in Torino presso la sede sociale.

Le risultanze del bilancio al 31 dicembre 1903, sottoposto all'approvazione dell'assemblea, non furono anche per questo esercizio, secondo nota la relazione presentata dal Consiglio di amministrazione, tali quali sarebbero stati nel desiderio dello stesso; esse, pur consentendo le diminuzioni d'uso per gli inevitabili deperimenti e consumi, non permettono però la distribuzione di alcun dividendo.

Per dimostrare le ragioni di questo risultato, la relazione esamina partitamente i tre reparti in cui si suddivide la Società, le aziende cioè di Campobasso, di Stresa e di Torino.

L'azienda di Campobasso, in causa del guasto di una diga e della sospensione momentanea del servizio per la piena del Biferno, non rappresenta nel 1903 un maggior cespite di entrata in confronto del 1902, ma costituisce però sempre un ramo proficuo dell'industria sociale e colle migliorie ed aggiunte in corso, si spera fermamente che sarà sempre più rimuneratrice.

L'impianto di Stresa diede nel 1903 un introito superiore a quello del 1902 pel continuo aumento nella richiesta dell'energia elettrica. La Società è in trattative per ottenere la concessione di una nuova forza, la quale costituirà la necessaria base pel progettato impianto della ferrovia Stresa-Mottarone.

L'officina di Torino, dalla quale dipende in massima parte il risultato complessivo e finale del bilancio sociale, risentì per la costruzione e vendita delle macchine elettriche, cui è adibita, la influenza deleteria di cause d'ordine generale e specialmente della concorrenza estera, contro la quale la nostra nascente industria elettrotecnica non è validamente protetta.

La relazione accenna a tutti gli sforzi fatti per rimediare alla situazione e specialmente alle cure costantamente dedicate al miglioramento della produzione sociale ed esprime buone speranze per l'avvenire, anche per il fatto dell'intesa commerciale ed industriale, stabilita dal Consiglio di Amministrazione con la Società Gadda e C. e Brioschi, Finzi e C. di Milano; intesa che, mentre lascia sussistere integralmente la personalità giuridica delle tre Società aderenti, ha soltanto per iscopo di procedere di concerto fra le medesime alla fabbricazione e vendita delle macchine e materiale elettrico e relativi accessorii, basandosi sul criterio di una razionale distribuzione del lavoro.

L'assemblea, ad unanimità, approvò la relazione del Consiglio d'Amministrazione, quella dei sindaci che la conferma ed il bilancio al 31 dicembre 1903.

Nominò quindi a *Consiglieri* i signori: Bass Rodolfo, Kuster Antonio *iunior*, Franco cavaliere Francesco; a *Sindaci effettivi*: Sandri Ernesto, Sassoli Arturo, Sola avv. Guido; a *Sindaci suppl.*: Zuppinger ing. W., Deluca Pietro.

Società degli Alti Forni, Fonderie ed Acciaierie - Terni. — Dalla relazione dell'Assemblea tenuta da questa importante Società togliamo i seguenti dati.

In seguito a mancate ordinazioni su contratti già stipulati i *profitti industriali* dello Stabilimento Acciaieria dovettero subire una sensibile diminuzione rispetto a quelli che si ebbero nel precedente esercizio 1902, diminuzione però che si ha fondata ragione di ritenere precaria.

Anche lo Stabilimento della Fonderia e quello della Valnerina, il quale ultimo, come è noto, le Terni tengono in affitto dalla Società della Valnerina, ebbero a soffrire alquanto di tale mancanza di ordinazioni. Bisogna però notare che questi due ultimi stabilimenti traggono in gran parte il loro lavoro da quello dell'Acciaieria e su di essi quindi si riflettono in generale le vicende di quest'ultimo.

Di fronte alla precaria deficienza degli utili industriali suddetti si trova però nel bilancio un aumento nella partita *Rendite e Profitti dei valori pubblici e industriali*. Questo aumento il quale potè essere conseguito solo perchè il Consiglio esercitò a suo tempo l'intero diritto di opzione che gli spettava nell'aumento di capitale della *Siderurgica di Savona*.

Anche le Miniere di Spoleto contribuirono al miglioramento della situazione con la produzione a prezzo minore della lignite.

Il bilancio al 31 dicembre 1903 si pareggia nella somma complessiva di L. 26,932,936. 67 e presenta un *saldo utili* di L. 2,953,539. 56, distribuendo così L. 80 per azione.

L'assemblea ha approvato queste risultanze, confermate dai Sindaci nella loro relazione ed in successiva assemblea straordinaria modificava lo Statuto sociale per stabilire la sede della Società e la residenza del Direttore generale a Roma anzichè a Terni, come per ragioni di convenienza aveva proposto il Consiglio.

Società Elba. Miniere ed Alti Forni. — A Genova fu tenuta un'assemblea straordinaria, alla quale hanno partecipato 51 mila azioni delle 60 mila costituenti il capitale sociale.

Scopo principale della riunione era quello di emettere un capitale di 10 milioni, occorrenti per l'impianto e l'esercizio di una acciaieria.

L'ordine del giorno votato dall'assemblea è il seguente:

« L'assemblea, udita la relazione del Consiglio approvandone gli intenti ed il programma, consente facoltà di creare 20,000 obbligazioni di L. 500 ciascuna ammortizzabili alla pari entro il 31 dicembre 1925 anche con garanzia ipotecaria sopra gli immobili di pertinenza della Società nell'Isola d'Elba e consente pienezza di poteri al Consiglio di stabilire il modo e le condizioni dell'emissione da eseguirsi nel tempo meglio visto al Consiglio stesso entro un anno da oggi 19 maggio 1904, facoltizzandolo a subdelegare, occorrendo, tutti o parte dei suoi poteri ad uno o più dei suoi membri sia per la trattazione e conclusione della costituzione del debito, sia per la stipulazione d'ogni atto d'ipoteca ed altro qualsiasi ».

In tale assemblea venne anche discussa una proposta del Governo di accrescere il prodotto della escavazione del minerale per concedere questo soprappiù a benefizio di una nuova industria che dovrebbe alimentarsi nel Mezzogiorno, ma, poichè una maggiore quantità di lavoro richiederebbe un aumento di mano d'opera, non fu accettata. Tale aumento arrecherebbe due inconvenienti: uno d'indole economica, perchè la ricerca farebbe crescere la misura delle mercedi; uno d'indole politica, perchè il nuovo elemento operaio dovrebb' essere chiamato fuori dell'isola, con disappunto degli isolani.

INFORMAZIONI

NUOVO ORDINAMENTO
al Ministero Poste e Telegrafi

Il nuovo organico delle poste e dei telegrafi presentato dall'on. ministro Stelluti-Scala alla Camera dei Deputati, nel medesimo tempo che risponde ad un atto di giustizia, soddisfa un voto che da molti anni era stato manifestato da autorevoli persone e, prima di ogni altro, dall'*Elettricista*.

Dodici anni fa su queste colonne, e con pubblicazioni separate del nostro direttore, fu sostenuto con grande calore la necessità di separare la parte direttiva della posta da quella del telegrafo.

Non mancarono allora offerte di accomodamento che furono respinte, e non mancarono, ingaggiata la battaglia, che condusse allo sciopero dei telegrafisti, dispiaceri morali e materiali. Il frutto di quelle vivaci polemiche, che, per crearci imbarazzi, furono fatte degenerare in quistioni d'indole cavalleresca, è stato raccolto appena ora, dopo lunghi sforzi dei nostri amici che alla Camera, in più riprese, ripeterono le nostre argomentazioni.

Forse oggi nessuno più ricorda il nostro lungo lavoro: ma la soddisfazione non può essere meno grande per noi, adesso che vediamo condotta a termine – mercè l'opera sapiente dell'on. Stelluti-Scala – un progetto del quale dodici anni fa dimostrammo la necessità.

Il nuovo organico delle poste e dei telegrafi, secondo il disegno di legge presentato alla Camera il 4 del corrente mese, è infatti un nuovo e radicale ordinamento dei servizi, specialmente nella amministrazione centrale.

L'ordinamento nuovo di questo importante organismo è regolato da tre direzioni generali che corrispondono al servizio *Postale*, a quello *Elettrico* ed a quello di *Danaro*, oltre che da un reparto il « *Segretariato generale* » che comprende il personale, l'Ispettorato centrale, le ragionerie ed i servizi di carattere generale.

L'Amministrazione centrale viene in tal modo a ricevere l'aspetto seguente:

Segretariato generale

1ª Divisione. *Ispezione Amministrativa, Affari generali, Contenzioso.*

2ª Divisione. Personale di prima, seconda e terza categoria.

3ª Divisione. *Agenti subalterni di ruolo e fuori ruolo.*

4ª Divisione. Ricevitori e servizio rurale.

Digitized by Google

— Servizi di carattere generale, Protocollo, Archivio, Economato centrale, Biblioteca e Museo, ecc.
— Ragioneria.

Direzione generale delle poste.

1ª Divisione. *Trasporti terrestri e movimento.*
2ª Divisione. Trasporti marittimi.
3ª Divisione. Posta-lettere.
4ª Divisione. Pacchi.

Direzione generale dei servizi elettrici.

1ª Divisione. Telegrafi.
2ª Divisione. Telefoni.
3ª Divisione. *Radiotelegrafia, Scuole, Invenzioni,* ecc.
4ª Divisione. *Costruzioni.*

Direzione generale dei servizi in danaro.

1ª Divisione. Vaglia (parte amministrativa).
2ª Divisione. *Vaglia (parte contabile).*
3ª Divisione. Risparmi (parte amministrativa).
4ª Divisione, *Risparmi (parte contabile).*

Quelle in carattere corsivo sono le Divisioni di nuova istituzione.

A noi preme specialmente di richiamare l'attenzione sulla Direzione generale dei servizi elettrici, la quale se riceverà, come è da augurarsi, la sua piena esplicazione, porrà l'Italia in quel grado di onore che essa aveva ai tempi del Matteucci.

ESPERIMENTI RADIOTELEGRAFICI

Il monopolio della Marconi's Wireless Teleg. Co.

Il 31 maggio il piroscafo « Sardegna » della Navigazione generale italiana, munito degli apparecchi Marconi, trovandosi in rotta tra Genova e Napoli per New-York, scambiò dei dispacci radiotelegrafici con la Stazione esperimentale della R. Marina a Monte Mario.

Per antecedenti accordi si trovava in quella mattina a Monte Mario l'on. Stelluti-Scala, ministro delle poste e dei telegrafi, insieme ad altre autorità governative, cosicchè l'esperimento dello scambio dei telegrammi tra Monte Mario e la nave in rotta verso Napoli ebbe una prova ufficiale.

I telegrammi furono improntati alla massima cordialità e diretti, come al solito, al genio degli italiani, i quali — pare destino — nella esplicazione industriale delle scoperte fatte da essi, debbono sempre contentarsi, come si suol dire, del fumo.

Purtroppo, mentre Guglielmo Marconi pensò alla applicazione industriale delle onde hertziane, non sono gli italiani — tranne Marconi — che hanno ricevuto da questa nuova industria alcun beneficio diretto, dappoichè la Marconi's Wireless Teleg. C. non ha mai permesso che gli apparecchi di telegrafia senza fili sieno costruiti in Italia. Eppure non mancano da noi officine che sarebbero in grado di costruire bene tutto quanto serve per la telegrafia senza fili.

Tenuto poi conto degli aiuti che il Governo italiano ha dato alla Compagnia Marconi, sarebbe desiderabile che la detta Compagnia non dimenticasse che anche in Italia esiste una fabbricazione meccanica di meritata fama, e quindi disponesse che, per lo meno gli apparecchi destinati per il nostro paese, dovessero essere costruiti nelle nostre officine, senza fare anche di essi un monopolio ingiusto.

(1) *V. primo articolo del presente fascicolo.*

Il primo cavo telefonico in Italia.

Per potere unire telefonicamente la Sicilia al continente sarà nei prossimi giorni posato un cavo che traverserà lo stretto tra Gallico di Reggio Calabria e la spiaggia al sud della stazione di Messina.

Questo cavo, della lunghezza di 9 chilometri, è stato fornito dalla Ditta Pirelli e C. di Milano che ha anche l'incarico di farne la posa.

Esso non ha grande importanza rispetto alle applicazioni elettriche del genere, ma merita di essere segnalato in quanto che è il primo cavo telefonico subacqueo che si posa in Italia.

I conduttori del cavo sono costituiti da una corda di 7 fili di rame, ciascuno di 0,807 mm. di diametro isolati con guttaperca a strati alternati con chatterton sino ad un diametro esterno di $^{71}/_{10}$ mm. circa. Il peso del rame risulta 33 kgr. e quello della gutta di 35 kgr. per chilometro. Il tutto è convenientemente imbottito di juta tannata ed armato con fili di acciaio zincato del diametro di 5 % aventi una resistenza alla trazione di 60 kgr. per mm.

Le costanti elettriche sono:

Resistenza rame: 4.90 ohm. circa per km a 15° C.;

Isolamento: 600 megaohm per km. a 24° C.

Capacità: 0,184 microfarad per km.

La forza motrice elettrica a Milano

Sappiamo che la Società Edison ha attaccati sulla sua rete stradale sottorranea i seguenti motori elettrici:

al 31 dec. 902 motori 3073 per 10.275 cav.
» » » 903 » 3575 » 11.460 »

AMPLIAMENTO ALLA CENTRALE TELEFONICA

Sono in corso di esecuzione alla Centrale telefonica della Società generale in Roma notevoli ampliamenti destinati ad aumentare la potenzialità dell'impianto da 4000 a 10000 abbonati.

Sarà adottato un multiplo supplementare a doppio filo, tipo in serie a tavoli orizzontali, costruiti dalla Casa Siemens.

Le linee di comunicazione fra i due multipli funzioneranno in un solo senso, poichè i 4000 vecchi utenti avranno i loro jack generali « multiplati » su tutte le tavole del nuovo multiplo, il quale perciò verrà ad avere il telaio, per tali jack generali, capace di 10,000 abbonati.

Il nuovo permutatore per 20 mila linee, del tipo Siemens, sarà costruito in Roma.

CONFERENZA SUL RADIO

Bologna, 27 maggio. — Il professore Augusto Righi ha tenuto nell'aula di fisica di questa Università una conferenza sul radio, illustrandola con belle e riuscite esperienze. Dopo un breve esordio il conferenziere entrò in argomento, facendo vedere l'analogia tra le emanazioni del radio e i raggi catodici, di cui mostra le principali proprietà. Espone quindi la teoria dei raggi catodici, secondo la quale si ritiene che questi raggi non sono altro che particelle elettrizzate negativamente. Si intrattiene poi sulla ingegnosa teoria degli *elettroni* che sono precisamente i corpuscoli negativi costituenti i raggi catodici. Parla quindi dei raggi canali (1) i quali sono costituiti da particelle più grandi degli elettroni, costituite prevalentemente da masse cariche positivamente.

Il prof. Righi espone quindi la storia della scoperta del radio; egli ne possiede una certa quantità sufficiente per dimostrare tutte le proprietà speciali: e questo dà agio al conferenziere di svolgere una serie di brillanti esperienze. Riuscirono oltremodo efficaci le esperienze sulla deviazione magnetica sopportata dalle emanazioni del radio, e la disposizione sperimentale fu studiata in modo da mostrare all'intiero uditorio ciò che prima poteva osservarsi da un solo sperimentatore. Furono poi messe in evidenza le attitudini tipografiche del radio: riportiamo la disposizione delle esperienze che ha carattere di novità.

Due dischi metallici, l'uno in comunicazione col conduttore positivo della macchina e l'altro col negativo, sono disposti parallelamente a breve distanza l'uno dall'altro. Sul disco inferiore è collocata una lastra di ebanite, ed a breve distanza da questa è sostenuto un monogramma pure in ebanite. Il radio ionizza l'aria interposta fra i due dischi, ed i piccoli ioni, respinti dal disco superiore, assumono un movimento perpendicolare fra i due dischi stessi, andando poi a deporsi sulla lastra di ebanite se sul percorso non incontrarono ostacolo. Non si depongono quindi in corrispondenza del monogramma.

Le cariche sulla lastra di ebanite si rendono poi palesi con le polveri elettroscopiche.

Il conferenziere mostra poi anche un apparecchio da lui ideato basandosi sopra un'esperienza di Strutt: esso serve a dimostrare

Digitized by Google

come l'energia del radio sia capace di trasformarsi direttamente in energia pendolare.

Dopo questa serie interessante di esperienze il prof. Righi passò ad accennare e discutere le cause dei fenomeni radioattivi, e si fermò sulla teoria emessa, secondo la quale si ammetterebbe l'intervento di una radiazione esterna invisibile che si renderebbe manifesta col colpire i corpi radioattivi in istato di disaggregazione per raggiungere poi una forma più stabile.

Conforterebbero quest'ultima veduta i fenonemi di radioattività indotta per cui le proprietà del radio si comunicherebbero da questo ai corpi vicini, e la emanazione del radio, che può condensarsi come qualunque sostanza gassosa e che sembrerebbe tradursi poi in elio.

Il conferenziere termina augurandosi che le nuove scoperte, già così interessanti dal lato scientifico, portino ancora a qualche importante applicazione pratica.

La conferenza fu salutata alla fine con calorosi applausi.

ITALIA ED ESTERO

Direttissima Roma-Napoli. — Nel numero passato annunciavamo che il Ministero dei Lavori Pubblici aveva pronto per presentare alla Camera il progetto per la costruzione di un primo tratto della direttissima Roma-Napoli. Difatti nei giorni passati il ministro dei lavori pubblici ha presentato alla Camera un emendamento alla legge sui lavori straordinari del prossimo quadriennio.

L'emendamento comprende, fra le altre spese, anche quella di 34 milioni per la costruzione del tronco di ferrovia dal fiume Amaseno a Formia, tronco che fa parte della ferrovia direttissima Roma-Napoli, e che serve a congiungere le linee da Velletri a Terracina e da Gaeta a Sparanise.

Questo tronco per l'entità dei lavori, e specialmente per le opere d'arte e per le gallerie (misurano 15,692 metri) è il più importante della linea.

Per gli altri tronchi, che tenendo conto delle condizioni più favorevoli importeranno spesa molto minore, sono in corso i relativi studi tecnici.

Tramvia elettrica sulla via Flaminia. — Fin dal giugno 1903 la Società romana tramways-omnibus aveva rivolto domanda alla provincia, diretta ad ottenere il « nulla osta » alla trasformazione in tramway elettrico a filo aereo dell'attuale tramway a cavalli della linea Porta del Popolo-Ponte Milvio.

Dopo lunghe trattative furono concordate le clausole di una convenzione che recentemente fu approvata dal Consiglio provinciale.

Ora non manca che il « nulla osta » del comune, che potrebbe essere dato senza indugio, e così nella corrente stagione essere attivato il nuovo sistema di trazione.

Concorso per un manuale pratico di elettrotecnica. — L'*Elettricista* nel fascicolo 1° ottobre 1903 riportava il programma completo di questo concorso indetto dal Comitato direttivo della Scuola popolare di Elettrotecnica in Torino.

Il termine per la consegna dei lavori, che era stato fissato al 31 luglio 1904, viene ora prorogato al 31 ottobre 1904.

Esposizione di Milano 1906. — Recentemente si è riunito alla Camera di commercio di Milano il Comitato esecutivo dell'Esposizione del 1906 per procedere alla nomina dei tredici membri, in sostituzione di quelli dimissionari del Comitato stesso.

L'assemblea era presieduta dal vice presidente Mangilli, avendo il presidente del Comitato, comm. Salmoiraghi, rassegnato le proprie dimissioni, motivandole col fatto che la dimissione dei tredici membri recava nuove difficoltà alla intrapresa. Egli proponeva tra le altre cose di rimandare ancora la seduta, ma l'assemblea, dopo lunga discussione, decise di non tener calcolo delle proposte del dimissionario presidente, e passò alla elezione dei tredici membri, rinviando la nomina del presidente ad altra assemblea, dichiarando inoltre che qualora il Salmoiraghi mantenesse le proprie dimissioni, l'avrebbe nominato presidente onorario.

È sperabile che tutti finalmente si mettano di buon accordo al lavoro, se non si vuol compromessa l'attuazione della esposizione che, andando di questo passo, non potrebbe essere inaugurata nemmeno nel 1906.

Un impianto elettrico a Calvene. — In questo paese del Vicentino, sotto la direzione dell'ingegnere Salvoti e dopo un anno di lavoro, si è dato di questi giorni fine alla costruzione di un grandioso canale industriale con derivazione dall'Astico a scopo di produrre energia elettrica.

Il Comune di Calvene ha intanto ottenuto dalla ditta Nodari, che ne è impresaria, la forza per l'impianto di un mulino, a mezza strada tra Calvene e Lugo.

Illuminazione elettrica a Grumo Appula. — Fu recentemente inaugurata la illuminazione elettrica per le vie del paese di Grumo Appula. La innovazione fu eseguita per iniziativa dell'amministrazione comunale.

La seconda conferenza internazionale radiotelegrafica. — A quanto pare il Governo germanico ha nuovamente diramato gli inviti per un'altra conferenza sulla telegrafia senza fili, ma senza buoni risultati: sembra infatti che pochi Stati abbiano accettato l'invito.

Trazione elettrica monofase. — Nel periodico *The Surveyor* di Londra troviamo un interessante osservazione sull'applicazione di questo tipo di corrente alternata per la trasmissione dell'energia necessaria al comando di locomotive e vetture elettriche.

Benchè questo nuovo sistema di trazione elettrica sia appena uscito dal periodo di tentativo, esso promette di entrare colla maggior rapidità nella pratica.

Intanto la Westinghouse Electric and Manufacturing Company di Pittsburg ha già in costruzione tre linee destinate a venire comandate da motori monofasi. Tale specie di motori, ad avvolgimento in serie, hanno una sensibile rassomiglianza esterna con quelli a corrente continua impiegati allo stesso scopo; le loro caratteristiche di funzionamento sono pure simili a quelle dell'altro genere e, ciò che senza dubbio è più singolare, essi possono essere comandati sia da corrente alternata che continua.

L'importanza di tale proprietà è evidente pensando come lo stesso motore può funzionare sia sulla linea elettrica esterna a corrente alternata ad alta tensione e passare poi nelle stazioni aventi linee a corrente continua a tensioni non pericolose pel personale.

Un caso di questo genere si ha per esempio in una delle ferrovie suddette in costruzione, in quella cioè fra Connersville e Indianopolis, che è di 53 miglia di lunghezza. In essa la tensione, che sulla linea di condotta è di 3300 volt, non è più ammissibile una volta che la ferrovia entra nella città di Indianopolis, dovendo circolare anche su qualcuna delle pubbliche vie.

In città perciò il treno viene alimentato da corrente continua ad una tensione di 500 volt che si ritiene di sufficiente sicurezza. Viene così con tale sistema aumentata la possibilità di applicazione della trazione elettrica ai casi più svariati.

Inaugurazione della Esposizione di St.-Louis. — L'inaugurazione della grande Mostra ha avuto luogo il 30 aprile scorso alla presenza di una folla straordinaria: si calcola che vi siano state 300,000 persone. Erano presenti molte autorità americane ed estere, molti membri del Congresso e quasi tutti i commissari generali esteri.

Durante la cerimonia furono pronunziati numerosi discorsi, alla fine il segretario generale della guerra, Tait, inviò un segnale elettrico al presidente Roosevelt, alla Casa Bianca; il presidente stesso, circondato dal corpo diplomatico, dai ministri, e da altre autorità ha toccato un bottone elettrico comunicante con l'Esposizione. Con questo vennero messe istantaneamente in azione tutte le macchine, fatte azionare le cascate, mentre automaticamente si svolgevano le bandiere di tutti gli edifici.

Il padiglione della mostra italiana venne inaugurato in occasione della festa dello Statuto.

Esposizione di Vienna per le applicazioni dell'alcool. — Come annunziammo nel fascicolo 5, a Vienna ebbe luogo un'esposizione per le applicazioni dell'alcool ad uso industriale. La giuria della esposizione ha conferito il premio dello Stato, consistente in una medaglia d'oro con diploma, alla ditta Poretti e C. di Varese e alla Officina Fiat di Torino.

Esposizione industriale internazionale a Cape-Town. — Per iniziativa di un Comitato costituitosi a Londra sotto la presidenza del duca D'Argyll, avrà luogo a Cape Town, dal 1° novembre del corrente anno al 31 gennaio 1905, una Esposizione industriale internazionale che accoglierà qualunque sorta di prodotti e di qualsiasi provenienza.

Rappresentante del Comitato a Cape Town è il signor A. B. P. Baker, al quale si possono dirigere le domande controdistinguendole: Manager of the Cape-Town Industria Exhibition 93 St. George's Street, Cape Town.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 12, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. ROMA 1° Luglio 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 13.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione*: **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L.16**

LA FORMA DELLE OSCILLAZIONI
nelle Correnti alternate

Mentre sulle opere del genio l'acume dei critici d'arte più che altro si esplica in lavorìo d'anatomici e in tentativi di delucidare con lunghe chiose dei passi oscuri, senza con questo aiutar d'ordinario a meglio comprendere i capolavori, nello studio delle scienze naturali anche l'analisi più minuta può essere ricca di interessanti risultati, e questi oggetto di utili applicazioni. Lo studio, cui brevemente accennerò, può esserne bene una prova.

Per rifarci dal caso teoricamente più semplice, cominciamo col considerare un generatore, il quale sviluppi una f. e. m. perfettamente sinusoidale: l'induttore terrestre sarebbe uno dei pochi che godono di questa prerogativa, poichè una volta mantenuto in movimento di rotazione uniforme, il flusso allacciato col circuito indotto varia esattamente secondo una sinusoide, disgraziatamente l'apparecchio dovrebbe essere suscettibile di compiere qualche decina di migliaia di giri al minuto per dare una f. e. m. efficace di un centinaio di volt. Risultati migliori si possono ottenere mantenendo ferma la spirale indotta, e facendo invece ruotare intorno ad un asse contenuto nel piano della spirale un magnete permanente. Recentemente la casa Siemens ha costruito, come generatori destinati soltanto a speciali metodi di misura, degli apparecchi, che danno pure delle f. e. m. molto prossimamente sinusoidali.

Data quindi la difficoltà di avere a disposizione una f. e. m. perfettamente sinusoidale, ci varremo di una f. e. m. che non se ne discosti troppo, e cercheremo variando la velocità dell'alternatore di constatare l'influenza della frequenza per i casi più importanti, che si possono presentare nella pratica, variando l'eccitazione in modo da mantenere costante la d. di p. efficace ai morsetti: in qualche caso sarà utile di partire dal caso limite di una durata del periodo indefinita, sottoponendo il circuito in esame alla d. di p. continua fornita da una batteria di accumulatori.

Così se sottoponiamo a una d. di p. alternata con frequenza crescente una bobina di reazione avente in serie una lampadina a incandescenza, vediamo che questa da principio luminosa finisce collo spegnersi completamente, ciò dipende, com'è noto, dall'aumento della f. c. e. m. di autoinduzione, aumento proporzionale alla frequenza stessa, almeno quando non si tenga conto che ad una minore corrente efficace corrisponde una variazione di flusso compresa tra limiti più ristretti.

Questa causa però non è la sola, poichè se immergiamo in un solenoide percorso dalla corrente alternata p. e. un tubo di acciaio, si presenta anche un rumore ben distinto, e il tubo in capo a pochi minuti si riscalda notevolmente; questo doppio fenomeno ci accusa un assorbimento di energia parte dovuto all'attrito magnetico od isteresi e proporzionale alla frequenza, parte dovuto alle correnti vorticose proporzionale invece prossimamente al quadrato della frequenza stessa, anche qui però dovendosi insieme tener conto dei limiti sempre più ristretti fra i quali avviene, coll'aumentare della frequenza, la variazione del flusso.

Tuttociò implica ad ogni modo un ulteriore assorbimento d'energia da parte del circuito oltre a quello dovuto al calore di Joule, e quindi un aumento della resistenza effettiva del circuito stesso.

Ma non è tutto; nel fatto sperimentale ora considerato l'energia si trasmette dal solenoide al nucleo di ferro evidentemente in direzione perpendicolare all'asse del solenoide dalla superficie esterna verso il centro; altrettanto avviene in un filo conduttore rettilineo percorso dalla corrente, il quale deve quindi considerarsi non già come un tubo che conduca l'elettricità come un fluido, ma piuttosto come una guida, lungo la quale all'esterno questa energia si trasmetta, una parte però penetrando effettivamente nel filo e trasformandosi in esso in calore, come una ruota che rotola sopra una rotaia vince una certa resistenza d'attrito. Quando la corrente è continua questa trasmissione radiale di energia nel filo conduttore si propaga fino al centro, così che tutta la sezione del conduttore coopera al passaggio della corrente, quando invece la corrente è alternata, tale trasmissione non arriva fino al centro, e la corrente si condensa negli strati esterni del conduttore tanto più, quanto più è elevata la frequenza. Così coll'aumentare della frequenza diminuisce, sebbene da principio di poco, la sezione del filo utilizzata, ed aumenta quindi la resistenza ohmica del circuito.

Se per tutte queste cause l'intensità della corrente diminuisce colla frequenza, il contrario avviene quando è invece inserito nel circuito un condensatore; se vi poniamo in serie un galvanometro per piccole intensità di correnti, come opportunamente nel nostro caso un voltometro a filo caldo, constatiamo che con una f. e. m. continua non abbiamo passaggio di corrente, eccetto, appena percettibile, nell'istante delle chiusura del circuito. Le cose cambiano totalmente se inseriamo il circuito sui morsetti della corrente alternata, il galvanometro accusa il passaggio di alcuni centesimi di ampere cioè di una corrente in tali circostanze relativamente notevole. La capacità quindi offre al passaggio della corrente un ostacolo sempre minore, quanto è più elevata la frequenza.

Possiamo citare anche altri casi in cui la frequenza ha una grande importanza, p. es., nell'elettrolisi; così se sottoponiamo un voltametro ad acqua acidulata una volta alla corrente continua e una volta alla corrente alternata, osserviamo nel primo caso un grande sviluppo di gaz che non si presenta in maniera eguale ai due elettrodi, e nel secondo uno sviluppo di gaz assai minore e identico ai due elettrodi; elevando convenientemente la frequenza potremmo vedere distintamente che l'elettrolisi tende a cessare.

È anche per un effetto di elettrolisi, assai meno sensibile colla corrente alternata che non colla corrente continua, che la lampada di Nernst, mentre può funzionare lungo tempo colla prima, non brucia in maniera uniforme, e rapidamente si distrugge, colla seconda.

I casi considerati possono essere divisi in due categorie a seconda che, ammessa sinusoidale la f. e. m. agente, riesca o non riesca tale anche la corrente. Il primo caso si verifica a rigore molto raramente, cioè quando la f. e. m. agisce su circuiti comprendenti resistenze ohmiche e aventi coefficenti di induzione e capacità costanti, cioè quando sia esclusa la presenza del ferro e quella di dielettrici non omogenei, in questi soli casi le formole ordinarie delle correnti alternate permettono di pre-

Digitized by Google

determinare, note le costanti del circuito, la corrente, ciò almeno finchè non entri in giuoco sensibilmente per l'altezza della frequenza l'aumento della resistenza ohmica in seguito allo skin-effect. In tutti gli altri casi citati e in altri ancora, che si potrebbero citare, la corrente può allontanarsi anche sensibilmente dalla forma sinusoidale della f. e. m. agente, fino in casi eccezionali, p. es. nel caso di un voltametro avente uno degli elettrodi in alluminio, ad esserne totalmente differente; in questi casi, che costituiscono in pratica la grande maggioranza, il calcolo non permette che risultati approssimativi sia per la corrente sia per la potenza, troppi essendo gli elementi che entrano in giuoco, e incerti i coefficenti delle leggi che si adattano ai singoli casi.

In pratica la soluzione esatta di tutti questi problemi è ancora più difficile, poichè la f. e. m. degli alternatori è sempre lontana, e spesso anche di molto, dalla forma sinusoidale; ciò, anche astraendo dalla reazione stessa della corrente, dipende dal fatto che l'andamento del flusso allacciato colle bobine indotte, principalmente per la presenza del ferro, è dato da una curva deformata. In questo caso, a differenza di quello prima considerato, la curva della f. e m., pure deformata, è inoltre affatto diversa da quella del flusso, se questa è appuntita l'altra è schiacciata e viceversa; è noto che tali curve possono, almeno approssimatamente, essere determinate in precedenza; esse sono spesso così caratteristiche, che permettono al pratico di stabilire a colpo d' occhio il tipo d'alternatore al quale appartengono.

Sarebbe però in verità, almeno in alcuni casi, difficile lo stabilire a priori l'azione d'una f. e. m. deformata su un determinato circuito, anche soltanto qualitativamente se non ci venisse provvidamente in aiuto il criterio di sostituire alla f. e. m. reale deformata un gruppo di f. e. m. sinusoidali riproducenti la f. e. m. deformata nella somma algebrica dei loro valori istantanei; di considerare separatamente gli effetti sul circuito di ciascuna di queste f. e. m. elementari, e di sommare quindi algebricamente questi effetti per ottenere l'effetto risultante. È noto infatti che mediante la serie di Fourier una funzione periodica, che soddisfi a certe condizioni, ordinariamente verificate nel nostro caso, può essere sostituita teoricamente da una serie, in pratica da un numero limitato, di funzioni sinusoidali, la prima l'armonica fondamentale avente la medesima frequenza della curva deformata, le altre le armoniche superiori aventi frequenze 2, 3, 4 ecc. volte maggiori; è noto anche che nel nostro caso sussistono quasi sempre soltanto le armoniche dispari.

Non mi trattengo perchè ci trarrebbe troppo oltre, mentre ciò è stato già trattato magistralmente da molti autori, sullo sviluppo analitico del problema; ricorderò soltanto che, data la curva deformata, sono stati ideati parecchi metodi parte analitici, parte grafici, parte anche meccanici, per ottenere le armoniche.

Quel che importa invece di rilevare è come applicando questo principio della sovrapposizione degli effetti, già utilizzato con vantaggio anche in altre scienze applicate, si possa prevedere l'influenza della forma della curva, nota, quella della frequenza per la f. e. m. sinusoidali.

Così se agisce ai morsetti di una bobina ad alto coefficiente di autoinduzione una d. di p. deformata rappresentabile con un certo numero di armoniche, la corrente almeno finchè la bobina non abbia un nucleo di ferro, ha ancora il medesimo numero di armoniche, ma l'impedenza diventando colla frequenza sempre più grande le armoniche superiori della corrente vanno sempre più perdendo la loro importanza, cosicchè la corrente risulta in complesso meno deformata della d. di p.

Precisamente il contrario avviene quando una d. di p. deformata agisca ai morsetti di un condensatore, un condensatore di conveniente capacità potendo in conseguenza servire a mettere in evidenza le armoniche superiori contenute nella f. e. m. di un alternatore.

Combinando poi autoinduzione e capacità in modo da realizzare la risonanza in corrispondenza alle successive armoniche, è anche possibile, come ha dimostrato Pupin nel 1894, analizzare successivamente con maggior facilità le armoniche di una f. e. m. deformata.

In circuiti di tale natura, cioè comprendenti resistenze, induzioni proprie e mutue e capacità, la corrente risultante può riuscire ad ogni modo molto diversa nella forma della curva dalla f. e. m. agente, dando luogo in certi casi, come p. es. per la telefonia a grande distanza, a gravissimi inconvenienti noti sotto il nome di distorsione del discorso; a trovare la via per eliminare questi inconvenienti è stato appunto il Pupin, rimasto per tanti anni in quest'ordine di studi.

I casi finora citati sono i soli però in cui il procedimento analitico discendente dalla legge di Fourier permette, almeno entro certi limiti della frequenza, il calcolo rigoroso delle correnti alternate con f. e. m. non sinusoidali.

Ma quando invece a una f. e. m. sinusoidale già corrisponde una corrente deformata, quando non c'è più proporzionalità fra causa ed effetto, come nel caso tipico della magnetizzazione del ferro, allora il principio della sovrapposizione degli effetti e il metodo, che ne discende, non permettono che un'approssimazione grossolana, qualche volta anche più grossolana di quella che si può raggiungere, sostituendo alla vera f. e. m. agente, una fittizia sinusoidale, avente il medesimo valore efficace, o come inesattamente si chiama equivalente, e neppure d'altra parte è sempre possibile dati i valori istantanei successivi della f. e. m. predeterminare pazientemente per punti la curva della corrente.

Da tutto ciò risulta, e per sopperire all'insufficienza dei procedimenti analitici e per aumentare il corredo delle nostre cognizioni sulle correnti alternate, l'importanza dello studio sperimentale delle forme delle curve sia delle f. e. m. che delle correnti, sia anche di altre grandezze periodiche, che entrano in giuoco, come i flussi e le potenze.

Parrebbe a prima vista difficile risolvere con esattezza sufficiente un tal problema, trattandosi di fenomeni periodici, che compiono il loro periodo in un tempo molto breve prossimo d'ordinario a $\frac{1}{50}$ di secondo; pure il problema è stato risolto in diversi modi. Sarebbe interessante, ma troppo lungo passarli tutti in rivista, mi accontenterò quindi di accennare ai due procedimenti, che hanno una maggior importanza pratica.

Se consideriamo un alternatore, anche soltanto come prima un semplice induttore terrestre, ci accorgiamo facilmente che se l'apparecchio ruota con velocità uniforme, ad ogni posizione del circuito indotto rispetto al campo induttore, è legato un determinato valore della f. e. m., e a circuito esterno chiuso anche un determinato valore della corrente: tralasciando pel momento quest' ultima, se fissiamo col pensiero nei successivi giri la medesima posizione dell' indotto, riotteniamo, p. es., 50 volte al secondo ad intervalli eguali, sempre la medesima f. e. m.

Questo fatto ha suggerito ancora nel 1880 al Joubert la costruzione del disco che porta il suo nome, il quale permette appunto, nell'istante in cui un dente metallico solidale coll'asse della dinamo tocca una molla fissa, di chiudere uno strumento di misura opportuno sull'alternatore ad ogni giro per brevissimo tempo sempre in corrispondenza alla medesima posizione dell'indotto rispetto all'induttore: a questo modo il galvanometro riceve un numero di impulsi al secondo uguale al numero dei giri, e ciascuno proporzionale alla d. di p. agente, accusa quindi in condizioni favorevoli di funzionamento una deviazione

Digitized by Google

permanente proporzionale appunto a questa differenza di potenziale istantanea, il fattore di proporzionalità potendosi previamente determinare mantenendo costante la velocità del sistema, e chiudendo il circuito anzichè sui morsetti dell'alternatore, su quelli di una batteria di accumulatori di f. e. m. nota.

Il metodo ha subìto col tempo molte modificazioni; la più importante intesa a rendere l'impulso indipendente dalla durata del contatto, è quella di avere inserito in luogo del galvanometro un condensatore, e di aver foggiato il disco generalmente ridotto a forma di collettore, in modo da caricare ad ogni giro il condensatore, e di scaricarlo successivamente attraverso il galvanometro.

È noto come il procedimento possa anche servire a determinare il valore istantaneo di una corrente alternata, determinando la d. di p. ad essa proporzionale, che si produce fra gli estremi di una resistenza senza induzione, inserita nel circuito.

A questo modo realizzando il contatto istantaneo successivamente per punti diversi del periodo, mediante il progressivo spostamento delle spazzole, p. es., di grado in grado, e riportando quindi in un sistema di coordinate rettangolari i gradi come ascisse e le d. di p. o le correnti come ordinate, otteniamo la curva cercata.

Una tale operazione esige oltre l'operatore un aiuto intelligente, e anche determinando molto meno di 360 punti esige buoni dieci minuti.

I registratori automatici delle curve che, fondati ancora sul disco di Joubert, per diminuire il tempo e la fatica richiesti dal metodo precedente, si è tentato di costruire, riposano tutti sul principio di sostituire allo spostamento intermittente delle spazzole, fatto per mano dell'operatore, uno spostamento lento e continuo comandato dal disco stesso, tale che il galvanometro lentamente descrive la curva della d. di p., tracciandola con uno dei mezzi noti su una zona di carta mantenuta in movimento uniforme di traslazione. Tutto ciò è però più presto detto che meccanicamente realizzato in maniera soddisfacente.

Un'idea veramente geniale è invece quella utilizzata da Hospitalier coll'ondografo; quest'autore applicando contemporaneamente il disco di Joubert e lo stroboscopio, principio quest'ultimo così fecondo di utili applicazioni nello studio dei fenomeni periodici, è arrivato ad una soluzione elegantissima del problema. In questo apparecchio il collettore, condotto da un motorino sincrono coll'intermezzo di un opportuno treno di ingranaggi, non compie un numero di giri eguale alla frequenza della d. di p., ma ritarda uniformemente rispetto ad essa; così nel caso del diagramma qui riportato a 20 periodi della d. di p. corrispondono 19 rotazioni soltanto del collettore. In luogo allora di realizzare la carica del condensatore sempre alla fine della medesima frazione del periodo T, l'ondografo la realizza progressivamente sempre più tardi sul diagramma (fig. 1) in corrispondenza alle linee verticali,

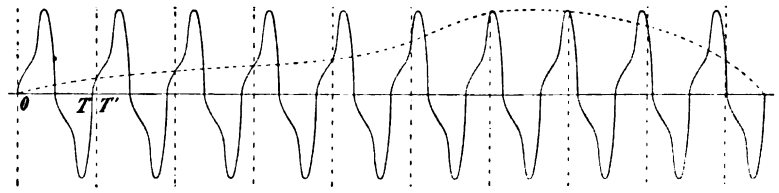


Fig. 1.

che distano appunto l'una dall'altra della durata di una rotazione, T' e tagliano sulla curva della d. di p. delle ordinate pari ai successivi valori istantanei di essa. Risulta quindi evidente che collegando questi punti di intersezione con una nuova curva, in figura limitata a mezzo periodo, noi otteniamo ancora la curva della d. di p., ma relativa ad un periodo di durata 20 volte maggiore, come se fosse stata tracciata su un nastro elastico, e questo in seguito stirato. Nell'ondografo l'allungamento è in realtà molto maggiore, a 1000 periodi della corrente corrispondendo 999 rotazioni del collettore, e alla durata di un periodo di 1/50 di secondo una durata del periodo della curva risultante di 20″.

In tali condizioni è relativamente facile che il galvanometro mantenga la propria deviazione proporzionale alla d. di p. agente, e che possa indirettamente tracciare su una zona di carta avvolta su un tamburo in lento movimento di rotazione la curva cercata.

Questo il concetto dell'apparecchio, nel quale è a questo modo ingegnosamente evitato il movimento rotativo del portaspazzole; peccato che alcuni particolari costruttivi lascino qualche cosa a desiderare, e che l'attrito necessariamente irregolare della punta scrivente sulla carta possa farsi sgradevolmente sentire!

Può sorgere adesso nuturale la domanda, perchè si ricorra a metodi così indiretti quando, a prima vista, basterebbe inserire un galvanometro per dedurre dall'andamento della sua oscillazione quello della corrente alternata; invece l'idea è antica, ma la sua realizzazione nei cosidetti oscillografi è relativamente recente.

Se, infatti, chiudiamo ancora una volta l'induttore terrestre su un galvanometro, e lo mettiamo in rotazione non troppo rapida, l'equipaggio mobile oscilla intorno alla posizione dello zero mantenendosi sincrono colla d. di p. agente; ma se la velocità aumenta, mentre aumenta con essa la f. e. m., diminuisce invece l'ampiezza delle successive elongazioni, fino con una velocità conveniente a diventare insensibili.

Un semplicissimo esperimento ci indica invece la strada che dobbiamo seguire per raggiugere le scopo. Se alimentiamo cioè una lampadina a incandescenza colla corrente alternata e la prendiamo in mezzo ad un magnete permanente a ferro di cavallo, il filamento incandescente si pone energicamente a vibrare: il sistema costituisce infatti ancora un galvanometro nel quale il filamento rappresenta la bobina mobile, che risulta affetta da un piccolo momento d'inerzia e fortemente smorzata.

Gli oscillografi, la cui teoria e la cui applicazione è stata sopratutto sviluppata dal Blondel, sono appunto dei galvanometri che soddisfano principalmente a queste due condizioni. Non è tanto difficile, come generalmente si crede, costruire coi mezzi di laboratorio un oscillografo che funzioni egregiamente almeno a scopo dimostrativo. L'essenziale è di possedere un potente elettromagnete capace di dare fra le espansioni polari un campo molto intenso, se aumentato da una conveniente batteria basta allora, ad imitazione dell'oscillografo di Duddell, prendere un filo conduttore sottile, raddoppiarlo, fissarne i due estremi in basso a due morsetti, e disporre verticalmente i due tratti paralleli a pochi millimetri di distanza tra due bastoncini di legno duro posti orizzontalmente ad alcuni decimetri di distanza l'uno sotto l'altro sopra le espansioni polari, in modo che il piano definito dai fili passi per l'asse delle espansioni stesse, conviene poi condurre i due fili orizzontalmente fino ad un altro bastoncino, dove, attaccando al cappio che essi formano, ricongiungendosi, un peso di alcuni chilogrammi, sia possibile mantenerli energicamente tesi; non resta allora che porre a cavallo dei due fili in corrispondenza delle espansioni lo specchio affidato a un pezzetto di cartoncino bristol opportunamente tagliato.

Un apparecchio così semplicemente costituito reagisce a qualche decimo di ampere in valore efficace, lanciato attraverso

Digitized by Google

il filo e il raggio riflesso dallo specchio da una sorgente luminosa opportuna, traccia su di uno schermo una linea retta orizzontale, nella quale evidentemente si sovrappongono le singole ordinate della curva cercata; per staccarle è necessario sostituire allo schermo uno specchio oscillante intorno ad un asse orizzontale, e operare con esso prima di proiettare sullo schermo una seconda riflessione.

L'oscillografo però, anche quando sia costruito con tutte le cure, difficilmente può competere per l'esattezza dei risultati coi metodi, che discendono dal disco di Joubert; in cambio permette la determinazione anche di quelle curve, che non si riproducono indefinitamente allo stesso modo.

La rapida corsa fatta sulla forma delle oscillazioni della corrente alternata ci mostra quante lacune si abbiano ancora nella conoscenza delle leggi delle correnti stesse, e quanto deficenti per un calcolo rigoroso sieno ancora i metodi analitici applicati; ma se il cammino che devono ancora percorrere gli elettrotecnici è assai più lungo di quello che può a prima vista parere, questi studi non sono stati già fin d'oggi privi di frutti: essi hanno dimostrato quali sieno le forme delle f.e.m. più convenienti alle diverse applicazioni, permettendo di perfezionare sotto questo riguardo i generatori stessi, ci hanno aiutato ad accrescere le nostre cognizioni sopra una quantità di fenomeni, quali quelli p. e. che si verificano nella magnetizzazione del ferro, negli archi voltaici, nell'elettrolisi, nella trasmissione lungo i cavi, ecc.; hanno perfino mostrato al Rowland la via, modificando a intermittenza la forma delle curve, di trasmettere con rapidità, prima inaudita, segnali telegrafici.

Dobbiamo quindi esser grati ai cultori di questi studi, fioriti specialmente in Francia, per quello che questi studi hanno già portato, e per quello che promettono di raggiungere in avvenire.

G. Revessi.

APPLICAZIONE DEL COHERER

alla telegrafia ordinaria

Da parecchio tempo gli inventori cercano un sistema che elimini o riduca al minimo il numero delle pile necessarie alle stazioni telegrafiche e nei giornali tecnici sono state pubblicate descrizioni di apparecchi consistenti, in generale, in piccole dinamo mosse da pesi, da molle o dalla mano stessa del telegrafista nel premere sul tasto e capaci di generare corrente in sostituzione della batteria di pile.

Senza entrare, per ora, in merito circa la praticità e il raggio di azione di questi ed altri sistemi, voglio accennare a due diverse disposizioni brevettate dal signor G. Magini per applicare il coherer alle trasmissioni telegrafiche ordinarie coi fili.

Uno di questi sistemi, che è il più ovvio, consiste nell'impiegare nella stazione trasmettitrice un piccolo rocchetto di Ruhmkorff che può essere azionato da una piccola pila, nel cui primario è inserito il tasto di trasmissione e il cui secondario è attaccato ai due conduttori della linea telegrafica, uno dei quali può essere sostituito dalla terra.

Alla stazione che riceve si ha un coherer (fig. 1.) al quale fanno capo i due conduttori

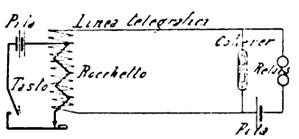


Fig. 1.

della linea telegrafica oltre agli estremi di un circuito locale formato da un elemento di pila ed un relais che per mezzo di una altra batteria di pile aziona la macchina telegrafica e il martelletto del coherer.

Naturalmente quando alla stazione trasmettitrice si abbassa il tasto, si produce agli elettrodi del coherer, alla stazione ricevitrice, una differenza di potenziale sufficiente per coherizzarlo e allora vien registrato il segnale come avviene nelle stazioni telegrafiche senza fili.

Un'obbiezione che potrebbe farsi al sistema è la difficoltà di isolamento della linea, ma bisogna pensare che per azionare il coherer basta avere ai suoi estremi una differenza di potenziale di pochi volt e perciò anche con una grandissima resistenza di linea sarà sufficiente, come ho già detto, un rocchetto di piccolissima lunghezza di scintilla e per tale tensione basterà l'isolamento delle ordinarie linee telegrafiche.

Altra obbiezione che potrebbe farsi è la poca convenienza di affidarsi ad un apparecchio delicato ed incostante quale è il coherer, e chi come lo scrivente se ne è servito a lungo in esperimenti a distanza di telegrafia senza fili, sa per prova quanto sia bizzarro il funzionamento del coherer e quanto varii la sua sensibilità da un momento all'altro senza causa apparente. A questa obbiezione il sig. Magini risponde presentando il brevetto di un coherer (fig. 2) in cui le particelle metalliche che lo costituiscono sono completamente immerse in una vaschetta *A* contenente dell'olio o altro liquido isolante e non ossidante.

Così si impedisce all'aria di venire in contatto colle particelle metalliche, si evita l'ossidazione e si toglie la causa principale della variazione di sensibilità del coherer.

Altro vantaggio di tale coherer consiste nella viscosità del mezzo in cui sono immerse le particelle metalliche, la quale impedisce che in seguito agli urti del martelletto, dette particelle si spostino troppo bruscamente dalla loro posizione accumulandosi più da un lato che dall'altro e variando così la sensibilità del coherer.

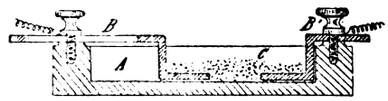


Fig. 2.

La figura 2 rappresenta appunto un modello di coherer a olio in cui si ha anche il vantaggio di poter regolare la distanza degli elettrodi *B*, *B'* senza variare la pressione delle particelle metalliche *C* fra loro e cogli elettrodi.

Può essere che con tale tipo di coherer non si possa raggiungere la sensibilità che hanno quelli a polvere di nichel e argento nel vuoto, ma, per lo scopo di cui si parla, una eccessiva sensibilità sembra più dannosa che utile ed è preferibile un tipo di coherer di sensibilità costante e di facile costruzione e regolazione.

La seconda disposizione (fig. 3) brevettata dal sig. Magini allo stesso scopo di quella

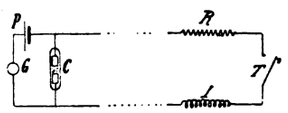


Fig. 3.

già descritta è basata sul seguente esperimento (1). Se si dispone un coherer *C* in serie con una pila *P* ed un galvanometro *G* o altro apparecchio atto a rivelare quando passa corrente in questo circuito e poi dagli estremi del coherer si fa partire un'altro circuito in cui sia inserito un tasto *T* ed una certa resistenza priva di induzione *R*, si vede che, abbassando il tasto, se *R* non è troppo grande l'apparecchio *G* indica una corrente che cessa quando il tasto viene alzato, ma se *R* supera un certo limite la indicazione di *G* non è più sensibile. Se ora si aggiunge alla resistenza ohmica *R* una resistenza induttiva *I* di valore opportuno, e si abbassa e si alza il tasto, si vede che *G* rivela nuovamente il passaggio della corrente che seguita anche col tasto alzato: ciò significa che per effetto della estra-

(1) Un esperimento simile a questo ma con una disposizione diversa di circuito era stato eseguito dal Calzecchi nei suoi primi Studi sul coherer, ma era stato poi da lui abbandonato. A quanto risulta, non era stato studiato e tanto meno applicato da nessuno. (*N. d. A.*).

Digitized by Google

corrente prodotta nel circuito $T\,R\,I$ si è ottenuta la coherizzazione. Per dare un'idea dell'importanza del fenomeno dirò che in esperimenti fatti dallo scrivente insieme col sig. Magini si è ottenuta la coherizzazione avendo nel circuito del coherer una pila a secco della forza e. m. di 1,5 volt e avendo nel circuito esterno una resistenza ohmica totale (compresa quella del rocchetto di induzione I) di oltre 40,000 ohm pari alla resistenza di circa 4000 Km. di linea telegrafica ordinaria.

Ho paragonata questa resistenza a quella di una linea telegrafica appunto perchè nel brevetto del sig. Magini il circuito locale del coherer comprendente pila, coherer e apparecchio indicatore G (che può essere un relais) fa parte della stazione telegrafica ricevente mentre R rappresenta una resistenza della linea di trasmissione e T il tasto trasmettitore dei segnali uguale a quello ordinario, salvo una piccola modificazione (non sempre però necessaria), per ottenere la trasmissione delle linee dell'alfabeto Morse. La resistenza induttiva necessaria alla produzione del fenomeno è costituita in parte da quella della linea e in parte da quella di un rocchetto di induzione che può essere inserito alla stazione ricevitrice o in altro punto del circuito. Da esperimenti fatti risulta che l'aggiunta nel circuito $R\,I$, di un elemento di pila migliora assai il funzionamento, ma questo, anche senza tale aggiunta, si è dimostrato nei primi esperimenti di laboratorio, sicuro, e vi è ragione di credere che sarà sicurissimo quando con esperimenti pratici su linee telegrafiche e con apparecchi appositamente costruiti si saranno trovate le condizioni più favorevoli della sensibilità del coherer e del rapporto fra resistenza induttiva e ohmica.

Ing. Alberto Picchi.

SULL'ORIGINE DELL'ENERGIA
emessa dai corpi radioattivi

Mentre si faceva tanto chiasso sulla scoperta del radio, le proprietà del quale – secondo alcuni – avrebbe dovuto infirmare il principio della conservazione dell'energia, il nostro Direttore si rivolse a lord Kelvin per conoscere il suo pensiero. Ed il sommo scienziato cortesemente rispose con una lettera e con un articolo che pubblicammo nel fascicolo del 15 marzo.

Ricordiamo come il Kelvin fosse di opinione che l'energia emessa dal radio dovesse essere assorbita dall'esterno, e soggiungeva: « questa mia ipotesi può essere riguardata come del tutto inaccettabile; ma almeno sarà concesso che alcuni esperimenti siano fatti paragonando l'emissione termica del radio, completamente circondato con una lamina spessa di piombo, con quella trovata circondandolo con i corpi sino ad ora usati ».

Vediamo appunto che il Dott. C. Bonacini ha intrapreso su questo importante argomento alcuni studi, dei quali diamo un riassunto, riportando specialmente la parte sperimentale da lui ideata per stabilire i fatti che dovevano condurlo poi a stabilire quale fosse l'origine dell'energia emessa dai corpi radioattivi.

Finora sono state enunciate due ipotesi principali per ispiegare la produzione di energia dei corpi radioattivi. Secondo la prima, i fenomeni della radioattività sarebbero la conseguenza di una lenta e continua trasformazione sostanziale dell'atomo; la seconda ipotesi invece ammetterebbe che il corpo radioattivo si presenti come un trasformatore di energia raggiante, la quale si propaga per ogni dove: tale energia verrebbe assorbita e poi trasformata dal corpo radioattivo stesso.

Ognuna di tali ipotesi conta i suoi sostenitori anche tra le personalità più illustri della scienza fisica: tuttavia non si hanno per ora contributi sperimentali diretti sulla questione, forse perchè l'argomento è ancora nuovo e presenta molte difficoltà sperimentali.

Alcuni primi risultati ottenuti avrebbero fatto ammettere come probabile la ipotesi della trasformazione, ma neanche su questo punto si hanno dati sicuri. Il Rutherford, che in modo speciale si occupò delle esperienze sui corpi radioattivi, dopo alcune osservazioni fatte, riterrebbe come poco probabile che l'energia esplicata dal radio « sia dovuta all'assorbimento di una radiazione esterna incognita, la quale sia simile in carattere alle radiazioni emesse »: Le esperienze e le conclusioni del Rutherford furono però discusse dall'Ackryod e dall'Anshworth i quali anzi, con giuste osservazioni, dimostrarono inesatta precisamente la conclusione suaccennata.

Oltre a questo si può notare che il Rutherford non ha preso di mira che un lato della questione, poichè non considerò la incognita energia radiante sotto un aspetto generale, ma solo nel caso speciale che essa fosse di carattere simile a quella emessa dai corpi radioattivi.

Il Dott. Bonacini ha voluto studiare l'argomento dal lato generale e senza parteggiare preventivamente o per l'una o per l'altra delle ipotesi suesposte. Egli si prefisse così di stabilire se causa prima della radioattività fosse una energia raggiante incognita ed esterna ai corpi stessi.

Per i suoi studi il Bonacini ideò un metodo che qui esponiamo unitamente ai risultati che si hanno per ora riguardo alle esperienze eseguite.

L'idea fondamentale seguìta in tali ricerche fu quella di paragonare l'attività di un corpo radioattivo esposto liberamente all'aria con l'attività che lo stesso corpo può dimostrare quando sia completamente circondato da una sostanza che sia presumibilmente opaca anche alle radiazioni più penetranti. Ora, se un corpo radioattivo si suppone capace di assorbire radiazioni dall'esterno, esso funzionerà, rispetto a un corpo interno ad esso, come una materia opaca alle radiazioni, perchè assorbendole non le lascia passare nell'interno.

Premesso questo, l'esperienza può disporsi così: un pezzo di materia radioattiva sia racchiuso per un certo tempo in una celletta di materia, piombo o altro, assai opaca per i raggi emessi da sostanze radioattive; insieme sia pure chiuso un segnalatore della attività del corpo, per esempio una sostanza che cambi colore sotto l'azione dei raggi emessi. Si ripeta poi l'esperienza in circostanze identiche solo che, in questo secondo caso, la celletta venga a sua volta racchiusa in mezzo ad altra materia radioattiva.

Se la segnalazione in questo secondo caso fosse di minore intensità, ciò dimostrerebbe che al corpo interno non è potuta giungere energia dall'esterno, e che questa necessariamente deve essere stata assorbita dalla materia radioattiva posta esteriormente alla celletta.

Il dispositivo descritto sembra semplicissimo, ma in realtà presenta de' gravi inconvenienti: la celletta di piombo, per essere capace di impedire in modo assoluto il passaggio dei raggi emessi dalla materia radioattiva esterna e la relativa azione di essi sul corpo interno, dovrebbe avere uno spessore esagerato. Ma ancorchè si fosse al caso di poter adoperare una grande quantità di piombo, resterebbe pur sempre il dubbio che l'effetto cercato, se esiste, sia mascherato da altre influenze, stante la grandissima penetrazione di quella parte di radiazioni cui fu dato il nome di raggi γ.

Si potrebbe circondare la celletta di piombo con una materia, p. es. il polonio, che ha un potere radioattivo poco penetrante, emettendo detta sostanza quasi esclusivamente raggi α; ma non sarebbe facile poter avere una quantità così grande di polonio da essere sufficiente all'esperienza.

Tutte queste difficoltà possono evitarsi in parte sopprimendo l'involucro intermedio di piombo: rimane allora un elemento radioattivo racchiuso entro un involucro di materia pure radioattiva che serve contemporaneamente da agente e da

Digitized by Google

schermo. Per tal modo sarà tolta anche la possibilità che si verifichi l' influenza della radioattività indotta nelle pareti della celletta: di più l'esperimento può farsi più semplicemente e in un sol tempo. Infatti, scelta una sostanza capace di rivelare le radiazioni di un certo corpo radioattivo, si divida in due parti, una parte si ricopra perfettamente di materia radifera, l'altra invece si immerga solo parzialmente nella materia stessa.

Non appena si crede che il rivelatore di radiazioni è stato alterato, si confrontino le due segnalazioni e si veda se quella della parte completamente bloccata sia minore.

In tal modo, oltre al poter ricavare qualche conclusione sull'origine dell' energia emessa dai corpi radioattivi, si potrà ancora rilevare come sia distribuita l'attività nella massa di un corpo radioattivo e come essa vari col tempo.

Il dott. Bonacini, seguendo questi concetti fondamentali, cercò di tradurli in atto nel modo più accurato possibile. La materia radioattiva della quale poteva disporre era un campione di cloruro di bario e radio, sotto forma di polvere a grana grossa e irregolare racchiusa in un tubetto chiuso alla fiamma: esso produceva sensibili effetti fluorescenti e fotografici ed appariva abbastanza luminoso nella oscurità. Un campo magnetico intenso era capace di svelare nelle radiazioni emesse anche l'esistenza dei raggi deviabili e di altri non deviabili.

Gli esperimenti non poterono tuttavia essere eseguiti sulla materia, mantenendo questa racchiusa nel tubetto: fu quindi necessario estrarre la sostanza onde poter sperimentare nel modo suesposto

I primi saggi furono eseguiti con una carta sensibile, lenta al bromuro d'argento. Una strisciolina di questa, ricoperta di un altra striscia di carta nera veniva arrotolata, intercalando una striscia di stagnuola, sopra un sottilissimo cilindretto di legno, questo rullo veniva poi tagliato in due parti delle quali si chiudevano le basi per evitare l'azione dovuta alla luce fosforescente. Uno dei pezzetti veniva introdotto completamente nella materia radioattiva contenuta in un vasetto, l'altro rullo, un po più lungo, veniva immerso solo in parte. Il vasetto era subito chiuso con tappo paraffinato.

Dopo un certo tempo, stabilito con una esperienza di prova, si toglievano rapidamente i due rulli, si sviluppavano contemporaneamente le due striscioline e si vedeva se vi era diversità di impressione.

La stessa esperienza fu con la maggior attenzione eseguita usando carta sensibile piegata e tagliata in forma di quadratini o di dischetti, e nello stesso tempo si veniva anche variando la forma, le dimensioni e lo spessore del recipiente esterno.

Usando carta al bromuro di argento la durata dell'impressione variava da 6 a 8 ore; adoperando invece carta sensibile più lenta al cloruro d'argento, l'esperienza veniva prolungata per circa 12 giorni.

I risultati furono in ogni caso negativi: nessuna differenza si potè rilevare sulle due impressioni ottenute, e contemporaneamente sviluppate. Ma tali risultati non potevano certamente ritenersi come decisivi circa l'esistenza possibile della incognita energia, e specialmente per due ragioni: anzitutto perchè la materia radioattiva sulla quale si sperimentava aveva azione troppo debole; inoltre lo spessore della materia posta esternamente era anche troppo esiguo, e non tale da permettere che nella massa interna si potesse verificare un cambiamento sensibile di emissione. Potrebbe inoltre restare il dubbio che la durata d'impressione dei segnalatori usati nelle esperienze fosse troppo breve rispetto al tempo che la materia radioattiva, protetta esternamente dalla supposta energia eccitatrice, impiega a diminuire sensibilmente la sua attività; del resto, da vari fatti osservati si potrebbe quasi ricavare che i corpi radiottivi potessero essere dei trasformatori a lunga scadenza.

Onde vedere se la seconda circostanza abbia potuto produrre influenza sull'esito negativo delle esperienze, il Bonacini si è accinto a fare nuovi saggi usando un segnalatore ancor più lento, sì che la durata d'impressione duri anche qualche mese.

E a questo riguardo possiamo notare che non è difficile avere a propria disposizione dei segnalatori poco sensibili, quali occorrono per rivelare l'"attività per lunghi periodi di tempo; così la fotochimica mostra che oltre i sali d'argento, anche il perossido di ferro e di bicromato di potassio, in presenza di certe sostanze organiche, il bicloruro di mercurio in presenza di acido ossalico possono venir alterati dalle radiazioni de' corpi radioattivi. Si potrebbe inoltre ricorrere anche ad un fatto semplicissimo, cioè alla colorazione del vetro; ma questo fenomeno avviene assai difficilmente e dopo un tempo lunghissimo.

Tra le altre sostanze rivelatrici si potrebbe anche citare lo iodoformio sciolto nel cloroformio, il quale, come si è verificato recentemente, cambia di colore e diventa violetto sotto l'azione dei raggi del radio. Tale fenomeno ha inoltre il vantaggio di poter essere affrettato o ritardato con la aggiunta di opportuni sali.

In attesa di ottenere qualche risultato definitivo con questi nuovi saggi, il dott. Bonacini fa rilevare però che rimane sempre la prima causa di dubbio, alla quale non è dato porre rimedio per i mezzi poco adeguati dei quali egli per ora dispone.

Si augura perciò che altri, potendo usare di sostanze molto più attive ed in maggiore quantità, ripetano le sue osservazioni, seguendo il metodo da lui proposto che sembra molto adatto per giungere, quasi sicuramente, alla soluzione della importante questione.

Per rendere più completo il metodo, e per farne risaltare la portata il Bonacini espone poi altre condizioni da seguire e consiglia altri ingegnosi dispositivi.

È ben noto che i composti di radio, specialmente se contengono il bario, subiscono una specie di autoalterazione, la quale si rivela con una colorazione che essi prendono col tempo.

Secondo il parere di M^me^ Curie tale alterazione sembra dovuta agli stessi raggi emessi dal composto; ora se la produzione di questi raggi viene, col tempo, a cessare o a diminuire ne dovrà risultare che anche l'alterazione dovrà essere meno sentita. Basterà quindi osservare se la colorazione del composto lasciato in riposo per lungo tempo, sia superficiale, o se penetra nell'interno della massa per uno spessore più o meno grande. E questa osservazione potrà forse essere stata già eseguita da qualche sperimentatore.

Molti altri fatti potranno inoltre essere utilizzati per le osservazioni; ad es.: il composto radifero può venire trattato chimicamente reso non attivo; poichè è noto ch'esso riprende, superando di molto la primitiva attività, si può approfittare del fatto per eseguire le esperienze in questo periodo di rifornimento che può durare anche due mesi; può allora osservarsi se nell'interno della massa l'attività si accresca come negli strati esterni e superficiali. Appunto il metodo ideato dal Bonacini si presta assai bene per dimostrare questi fatti.

In tutti i casi però bisogna riferirsi nelle esperienze alla stessa specie di raggi del fascio emesso; così pure nella scelta del rivelatore il Bonacini crede si debba mettere gran cura per rendere i risultati analitici e poter paragonare correttamente i risultati. Così il vetro parrebbe indicare di preferenza il fascio non deviabile (raggi γ) che hanno caratteri simiglianti ai raggi X; alcuni sali aloidi che si colorano come coi raggi catodici, potrebbero, secondo Giesel, segnalare il fascio β. Tali saggi parziali potrebbero farsi usando corpi radioattivi speciali i quali emettono solo o in prevalenza raggi di una data specie; p. es., il polonio emette, solo raggi α; ma non è facile procurarsi grandi quantità di questi corpi così rari.

Col metodo proposto dal Bonacini potrebbero farsi anche saggi colorimetrici da condursi secondo l' idea tracciata da lord Kelvin e da noi riferita in principio.

Digitized by Google

Si attendono ora le esperienze che non mancheranno di eseguire i fisici, e che dovranno dire l'ultima parola sul fatto, che cioè l'energia esplicata dai corpi raradioattivi debba attribuirsi, almeno in parte, alla trasformazione di un'altra energia incognita, assorbita dall'ambiente.

Se i risultati saranno affermativi e tali da non lasciare più alcun dubbio, le ricerche potranno estendersi in modo da rendersi conto esatto dei vari caratteri posseduti da questa nuova energia; col metodo del Bonacini potrà studiarsi così la penetrabilità di questa energia vedere se è omogenea o no; si potrà inoltre rilevare come essa si comporti in ambienti sottoposti a diverse condizioni fisiche di calore, magnetismo, ecc., e ricavare se essa abbia analogia o nessi con le altre energie conosciute.

Infine, si potrà anche osservare l'influenza possibile prodotta dalle condizioni diremo così astronomiche, ripetendo le esperienze all'epoca di perielio e di afelio, o pure anche nei paesi dell'emisfero australe ove i giorni più corti corrispondono anche alla maggiore distanza del sole.

Dunque finora il problema. abbastanza arduo, è ancora da risolvere: intanto però esso trovasi già avviato; saranno tuttavia necessarie delle ricerche numerose, lunghe e pazienti prima di giungere a trovare se veramente esiste questa incognita energia che ci circonda, conoscere quali siano i suoi caratteri, e sapere perchè di preferenza essa venga assorbita da corpi speciali, assai rari in natura, i quali sono poi capaci di trasformarla e di emetterla di nuovo sotto altra forma, e anche esplicarla, come per esempio fa il radio, sotto una delle forme più conosciute di energia, quella calorifera.

M. Marchesini.

PROVE DI ISOLATORI
allo Stabilimento di Doccia.

Recentemente, con la illuminata guida dell'ing. Eugenio Alessandri, e approfittando di un gentile permesso, fu fatta una visita all'impianto che serve all'esame di tutti gli isolatori per le alte tensioni fabbricati a Doccia dalla Casa Richard-Ginori. Questa Casa, con molta cortesia, non solo permise di osservare il macchinario, ma anche di assistere alle esperienze pratiche le quali riuscirono di straordinario interesse per tutti gli intervenuti, che certamente mai avevano potuto assistere a così grandiosi fenomeni.

Infatti, le esperienze incominciate su isolatori costruiti per 25,000 volt e provati a 80,000, furono successivamente spinte fino a 160,000 volt sugli isolatori destinati alla colossale linea della *Mexican Light and Power C.*, che ha il voltaggio di funzionamento di 65,000 volt, e che dovrà adoperare 45,000 di tali isolatori. L'impianto di cui usufruisce esclusivamente l'ufficio di prova consta di un alternatore (Brown-Boveri tetrapolare monofase, 27 *HP*, 155 volt. 50 periodi, 1000 giri) coll'eccitatrice direttamente accoppiata, mosso da una Schultzer Compound (che aziona pure il rimanente macchinario elettrico dello stabilimento); dall'alternatore parte una linea di 200 metri che conduce alla casina che serve alle esperienze di prova.

Questa è divisa in tre ambienti: il centrale contiene i trasformatori e gli accessori: i due laterali le vasche in numero di cinque per ciascuno; esse posano su una triplice serie di isolatori basati su un tavolato sostenuto pur esso da serie di tre isolatori sovrapposti e separato dalle pareti da un largo intervallo d'aria; una corsia laterale, basata sullo stesso tavolato, permette all'ingegnere di seguire le fasi delle esperienze.

La linea primaria entra nella stanza mediana, e, attraverso un interruttore automatico di massima, va a un primo trasformatore di regolazione; questo è di un tipo speciale della Casa Brown-Boveri, e serve a dare ai morsetti dei primari dei trasformatori di lavoro i voltaggi 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 volt, che corrispondono alle diverse posizioni di una manovella mobile manovrata da un operaio su comando dell'ingegnere.

I trasformatori di lavoro sono in numero di due: uno ha il rapporto di trasformazione 1 a 500 e il secondo 1 a 1000, e sono adibiti separatamente alle prove fino a 80,000 volt il primo e fino a 160,000 il secondo; ambidue sono della Casa Brown-Boveri, ed hanno rispettivamente la potenza di 10 Kw. e 20 Kw.; il loro avvolgimento è immerso nell'olio, e i poli del secondario attraversano grossi ritti di vetro.

Le vasche di zinco sono congiunte direttamente a un polo del secondario dei rispettivi trasformatori, e in ogni cabina sono poste in parallelo sullo stesso polo ma è possibile di usarle anche singolarmente; delle traverse in legno sostengono gli isolatori capovolti posti nel loro interno e con la testa immersa in una soluzione alcalina (acqua e carbonato sodico). Nel cavo degli isolatori, che è destinato al supporto in ferro, è messa una soluzione di solfato di rame nella quale è immersa una bacchetta di ferro; tutte le bacchette degli isolatori di una stessa vasca sono unite fra loro con un reticolato metallico e quindi al secondo polo del secondario del trasformatore di lavoro: i fili che connettono i due poli alle vasche e alle bacchette sono sospesi al soffitto mediante isolatori e cordicelle di seta, e distano almeno 60 cm. l'uno dall'altro.

Le prove sugli isolatori vengono eseguite con un criterio che l'ingegnere Alessandri ha dedotto dalle condizioni pratiche di funzionamento dei numerosi impianti forniti dalla Casa Richard-Ginori, e questo è assai importante sia perchè stabilisce un principio ben basato sullo esperimento e relativo a un soggetto nel quale finora ha pur troppo dominato quasi esclusivamente l'intuizione, sia perchè esso può servire anche di guida nel disegno degli isolatori.

Il predetto ingegnere ha calcolato le due seguenti formole empiriche per gli isolatori destinati alle linee con tensioni di funzionamento superiori a 500 volt: per le prove normali essi dovrebbero resistere a una tensione:

$$V = {}^{9}/_{5}\, v + 25000$$

e per le prove sotto la pioggia a:

$$V = v + 50\sqrt{v}$$

in queste formole v indica la tensione normale di funzionamento.

Fig. 1.

Le esperienze a cui abbiamo assistito furono eseguite dapprima su isolatori destinati alla Thompson-Houston di Parigi per una linea di 6175 isolatori e 25,000

Fig. 2.

volt di funzionamento normale: essi furono provati a 80,000 volt, il peso singolo è di kg. 4.130 e il diametro esterno della

Digitized by Google

campana è di 226 mm. (fig. 1), furono quindi portate a 100,000 volt sugli isolatori *Albert* per linee a 35,000 volt e del peso singolo di kg. 4.070; le campane

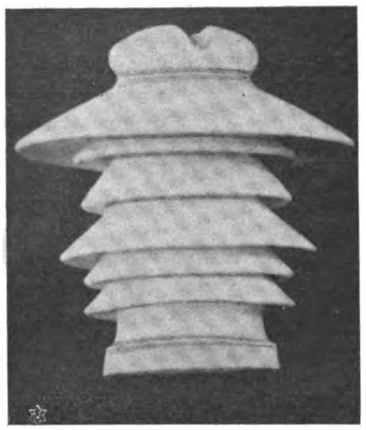


Fig. 3.

esterne di questi isolatori caratteristici hanno il diametro di 210 mm. (fig. 2).

Già a 100,000 volt cominciano a presentarsi i fenomeni speciali delle correnti ad alte tensioni, da tutti gli angoli bruschi dei fili e da alcuni punti di questi partono gli effluvi luminosi e fra le successive campane si stabiliscono delle pioggie di luce viola ed azzurra, un continuo crepitìo accompagna i fenomeni e spesso scoccano delle nutrite scintille fra le campane; è notevole che dalle mura della casina noi, che ci troviamo nella corsìa di esame e sul tavolato isolato, possiamo ottenere dei copiosi effluvi elettrici accostando ad esse le dita o qualunque altra parte del corpo.

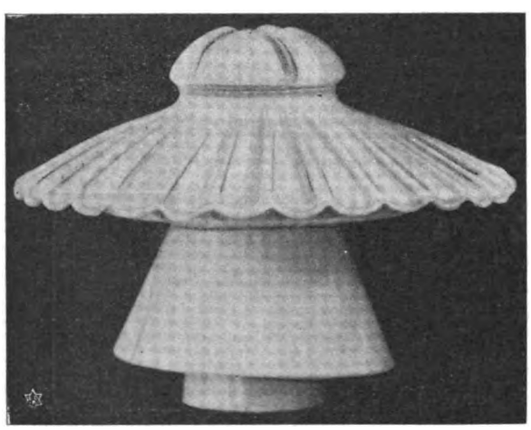


Fig. 4.

Fig. 5.

Furono quindi esaminati a 120,000 volt gli isolatori disegnati nella figura 3 e che sono destinati per linee a 45,000 volt; è notevole in questi lo sviluppo e la forma della superficie esterna la cui sinuosità è voluta ad arte, poichè, come ci mostrò una semplice esperienza, la scarica superficiale a parità di superficie avviene ben più difficilmente su questi isolatori che su altri di forma più semplice.

Essendo poi passati ad esaminare a 140,000 volt gli isolatori della Stanley Electric C. Pittsburg per linee a 55,000 volt e del peso di kg. 9.580 ciascuno e con il diametro massimo della campana di mm. 384 (fig. 4) i fenomeni divennero ben più interessanti, e crebbero ancora arrivando al voltaggio massimo di 160,000 volt con gli isolatori per la Mexican Light and Power C. New-York (fig. 5). Questi ultimi hanno il diametro della campana esterna di mm. 390; ognuno di essi pesa kg. 16.500, e sono destinati a una linea a 65,000 volt.

A 160,000 volt le scintille scoccano ad ogni istante fra le campane e la vasca e persino fra i fili conduttori posti a notevole distanza; talvolta si osserva una curiosa corrispondenza delle scariche fra le campane con le scariche fra i fili chesuccedono direttamente alle prime cosicchè questo fatto fa pensare a fenomeni di capacità fra le campane dell'isolatore che, in questi casi, deve funzionare analogamente a una serie di condensatori con le armature opposte affacciate.

L'isolatore esaminato a questo potenziale elevato resiste benissimo al cimento, come pure tutti i precedenti salvo un piccolo numero di scarti che si ebbero ad osservare nella prima prova: come è noto lo scopo di questi esami è di eliminare tutti gli isolatori nei quali un difetto nella porcellana permette che essi siano attraversati dalla scarica durante la esperienza; il numero così scartato è talvolta piuttosto elevato (anche il 3 o 4 per cento) poichè basta un piccolo forellino nella vernice per dar adito alla scarica; questa attraversa la massa dell'isolatore con un colpo secco, lasciando una traccia quasi invisibile, e, in generale, non maggiore della punta di un ago.

Ad ogni scarica dell'isolatore o ad ogni arco troppo intenso l'interruttore automatico salta e apre così il circuito primario dei trasformatori. Tutti i presenti a queste esperienze fecero le più vive congratulazioni al dotto ingegnere Alessandri e i più sentiti ringraziamenti alla Casa Richard-Ginori il cui fiorente sviluppo artistico e industriale è onore e ricchezza italiana.

O. S.

Misura dell'isolamento dei cuscinetti

nel servizio per la trazione.

Perchè la ricerca dell'isolamento dei cuscinetti che sopportano la presa della corrente, sia praticamente possibile durante la marcia, è necessario conoscere un metodo semplice che ne permette l'uso al personale incaricato, allo scopo di procedere al cambiamento dei cuscinetti difettosi durante l'arresto.

Tale metodo semplicissimo è stato trovato felicemente dall'ing. L. Pillier della casa Chauvin e Arnoux.

Venne presa in considerazione la sezione di una traversa T a destra d'un cuscinetto, fatta perpendicolarmente alla direzione delle rotaie (fig. 1).

Sia A la rotaia della presa di corrente

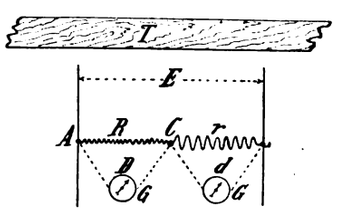


Fig. 1.

isolata dallo zoccolo C per l'isolatore R; B l'altra rotaia d'avvolgimento la cui resistenza r allo zoccolo C comprende tutte le derivazioni possibili. Facendo una prima misura col voltametro a resistenza G posto in derivazione sulle rotaie A e B otteniamo una deviazione E; inserendolo poi tra A e C avremo una deviazione D. Se il potenziale non è variato durante le due misure, eseguite a brevissimo intervallo di tempo, applicando la teoria dei circuiti derivati, avremo, come si sa

$$e_R = K D = K E \frac{\frac{G R}{G+R}}{\frac{G R}{G+R} + r}. \quad (1)$$

Digitized by Google

Eseguendo una terza misura tra C e B si ottiene una deviazione d ed in questo caso si ha:

$$e_r = K\,d = K\,E - \frac{\frac{G\,r}{G+r}}{\frac{G\,r}{G+r} + R} \quad . \quad (2)$$

Dalla (1) risolvendo rispetto ad r si ottiene

$$r = \frac{G\,R\,(E-D)}{D\,(G+R)}$$

e sostituendo nella (2) si ha per R

$$R = G\,\frac{E-(D+d)}{d} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

Da questa formola si vede che la residenza R del cuscinetto è data in funzione delle tre deviazioni E, D, d e della resistenza G del voltametro.

La precisione della misura dipende dalla resistenza r delle derivazioni tra lo zoccolo e la rotaia della presa della corrente. Se $r = o$ allora R sarà indeterminato, ma la misura sarà, in generale, sempre possibile.

Notando poi che la (3) può scriversi anche

$$R = G\left(\frac{E-D}{d} - 1\right)$$

si vede che il valore di R può aversi subito dalla differenza di lettura E-D delle due prime deviazioni, che può aversi da una tavola già preparata a doppia entrata e dalla terza deviazione d.

Un buon capo dirigente il servizio può dunque da solo procedere alla verifica dello stato di isolamento dei cuscinetti.

P. Genuardi.

LA LEGGE 1894 SULLE CONDUTTURE ELETTRICHE AL SENATO

Il 14 giugno si è svolta in Senato una interpellanza dell'on. Casana agli on. ministri di agricoltura, industria e commercio e di grazia e giustizia intorno alla necessità di modificare il regolamento 25 ottobre 1895 per l'applicazione della legge 7 giugno 1894, n° 232 per la trasmissione a distanza delle correnti elettriche, al fine di renderlo meglio corrispondente al vero intento della legge, togliendo l'occasione ai dubbi ed ai contrasti nati per i casi di impianti di condutture elettriche destinate ai servizi pubblici nell'ambito del comune.

Gli argomenti che dal senatore Casana sono stati svolti durante questa interpellanza sono degni del maggiore studio, ed il dibattito che ne è venuto fuori richiama l'attenzione viva degli industriali. Non si deve dimenticare che, sotto diversa forma, tale dibattito fece già capolino alla Camera dei deputati in occasione della discussione della legge sulla municipalizzazione dei pubblici servizi ed incidentalmente venne toccato in Senato dall'on. Mariotti nelle sedute del passato dicembre. È dunque facile supporre che la quistione, ormai sollevata, non si arresti a questa prima interpellanza ed abbia proficuamente qualche conseguenza.

Data l'importanza della quistione, riportiamo frattanto in questo fascicolo il discorso tenuto dal senatore Casana e quello di risposta del senatore Rossi: nei prossimi fascicoli riassumeremo il discorso tenuto dal ministro Rava ed esporremo alcune nostre considerazioni che, specialmente dal punto di vista industriale, ci sembrano essenziali per la risoluzione della controversia.

Il senatore Casana si è espresso in questi termini:

Non molti giorni dopo che l'illustre Galileo Ferraris, in una solenne inaugurazione dell' accademia dei Lincei, col genio che lo distingueva, con quella forma incisiva ed espressiva che gli cattivava l'amore dei suoi allievi, aveva svolto una importante conferenza intorno alle applicazioni elettriche, il Senato del Regno era chiamato a discutere il progetto di legge che veniva dall'altro ramo del Parlamento per la trasmissione a distanza delle correnti elettriche, destinate al trasporto ed alla distribuzione dell'energia per uso industriale, progetto che diventò legge e fu promulgata il 7 giugno 1894.

L' intento di questa legge, per chi esamina tutti gli atti parlamentari, per chi si riferisce alla spinta che ha condotto il Governo del Re a presentare quel progetto di legge, appare chiaro e semplice: camere di commercio, collegi di ingegneri, associazioni di industriali avevano continuamente lamentato che mentre per le applicazioni delle condutture elettriche destinate a scopo di utilità pubblica la legge per le espropriazioni di pubblica utilità provvedeva sufficientemente, rimanevano invece indifesi tutti quei privati i quali, volendo in determinati luoghi impiegare la forza, che mercè il grande ritrovato moderno potevano ritrarre da luoghi lontani, si vedevano impedito il mezzo di integrare la loro industria, quando lungo il cammino sul quale avrebbe dovuto passare il cavo elettrico, privati, enti morali, non si piegassero a concedere il passaggio. Era evidente il bisogno di riparare a questo inconveniente.

Le relazioni ministeriali ai due rami del Parlamento e quelle parlamentari, con unanime consenso, direi perfino con identiche parole, espressero questo concetto: alle condutture destinate a pubblico vantaggio provvedere sufficientemente la legge sulle espropriazioni pubbliche, ma nessuna disposizione legislativa autorizzare ad occupare, o usare del suolo, quando la trasmissione avesse lo scopo della utilità privata.

Il concetto era semplice, logico, incontestabile. Ciò fece sì che tanto innanzi alla Camera dei deputati come in questa sede, la discussione di quel progetto di legge, quantunque assai importante, passasse con poche osservazioni di pochissimi oratori.

Quando invece 16 mesi dopo, il regolamento venne ad integrare, per le sue applicazioni, la legge, dalle disposizioni del regolamento combinate insieme colla legge cominciò a sorgere una speciale tendenza; la tendenza cioè di comprendere tra i casi nei quali la servitù coattiva si potesse imporre, anche le reti di distribuzione interne dei comuni, quelle reti di distribuzione che non sono più il cavo integratore di una forza che svolta nei monti si vuol condurre a un determinato luogo e modo di impiego, ma sono il mezzo di fare nell'interno del comune quel mercato della merce forza o luce elettrica, che l' imprenditore viene a mettere a disposizione dei consumatori, non già per preventiva destinazione, ma accordandola a misura di richiesta.

Non entrerò maggiormente per adesso nell'argomento, ma fin d'ora, avendo accennato alle discussioni parlamentari, io domando: È possibile che nella mente del legislatore fosse insito il pensiero di una così grave portata della legge, quando vediamo che la discussione del progetto di legge, tanto innanzi alla Camera che al Senato, passò senza che in nessun modo vi si accennasse?

Se si fosse trattato di colpire in un modo così eccezionale un diritto insito naturale dei comuni, un diritto che emerge da tutta la legislazione e da tutti gli ordinamenti amministrativi del Regno, è ammissibile che l'innovazione potesse passare innanzi alla Camera dei deputati ed innanzi al Senato come cosa sulla quale si avesse a sorvolare con tanta indifferenza?

Ho detto che oltre 16 mesi dopo, e più precisamente il 25 ottobre 1895, fu promulgato il regolamento. Questo regolamento stabiliva quali dovessero essere le autorità competenti nei casi di attraversamento delle strade pubbliche contemplati dall'art. 4 della legge.

Ma l'art. 4 della legge diceva che in quei casi fossero da osservarsi le leggi e i regolamenti speciali sulle strade e sulle acque e le prescrizioni della autorità competenti, e null'altro.

Invece il regolamento coll'art. 1 comincia a confondere insieme senza alcuna distinzione tutte le condutture; e per conseguenza tanto quelle condutture elettriche che, come ho detto dianzi, hanno lo scopo di portare in casa dell'industriale quella forza che egli va a ricercare a distanza e che mediante le scoperte recenti può far venire nel suo opificio, quanto quelle altre di semplice di tribuzione di forza e luce nelle città, condutture che non sono più il cavo arteriale, ma sono diramazioni, sono il mezzo di recare alla portata dei consumatori mutabili dall'oggi al domani la merce forza e la luce elettrica.

L' art. 1 tutte le confuse insieme, eccettuandone soltanto le condutture telegrafiche e telefoniche.

Con l'art. 8 poi si precisarono le autorità competenti alle quali fu collo stesso articolo attribuita la facoltà del consenso a quelle condutture: esse sono il prefetto quando si tratta di una sola provincia, ed il Ministero di agricoltura, industria e commercio quando si tratta di più provincie.

Dalla definizione così assoluta dell' art. 1 del regolamento combinata colla disposizione dell'art. 8, che tutte le condutture subordina al consenso dell'autorità governativa, sorse l' incentivo ad interpretare la legge ed il regolamento nella maniera che ho dianzi detto, in guisa cioè che rimaneva scartato completamente il diritto antico, costante dei comuni di provvedere essi a quanto concernesse l' uso delle strade e piazze che sono indiscutibile bene pubblico.

Di qui una grave offesa al diritto demaniale comunale non solo, ma altresì un profondo turbamento dell'ordine amministrativo.

Digitized by Google

Che questa tendenza abbia potuto applicarsi si comprende facilmente quando si esamina in quale condizione era sorta la legge del 1894 ed il successivo regolamento del 1895.

Malauguratamente era avvenuto in Italia un fatto doloroso. In molti comuni le amministrazioni passate, non abbastanza previdenti delle possibili novità tecniche, e forse non abbastanza savie, avevano accettato gravi vincoli con le Società del gas, ed in conseguenza in quei comuni le amministrazioni attuali si trovavano impedite ad accogliere proposte di impianti elettrici, e i cittadini erano privati di un vantaggio tanto più desiderato, inquantochè contrastato.

Semprechè sorgono nuove esigenze di vita cittadina si svolge come per fermento l'operosità di molti che si mettono innanzi per l'esplicazione di queste esigenze. Queste persone, elucubrando sulle disposizioni del regolamento unitamente a quelle della legge, intravidero la possibilità di far sorgere il dubbio che per gli impianti di distribuzione di luce e forza elettrica si potesse senz'altro fare a meno della concessione da parte dei comuni. Mentre amministrazioni comunali mal rassegnate si dovettero piegare a subire questa violenza al loro diritto; altre invece trovarono molto comodo che qualcuno per essi rimovesse le difficoltà entro cui si dibattevano.

Tralascio di dar giudizio intorno a questo contegno; constato soltanto che da quell' indirizzo sorsero innumerevoli liti nelle quali nolenti o volenti furono coinvolti molti Comuni. Epperò io credo opportuno di chiamare l'attenzione del Governo sulla necessità di non lasciare offendere più oltre un diritto demaniale comunale, perchè da quell'offesa possono sorgere gravi inconvenienti.

Nell'ardore delle lotte che si svolsero in quei casi speciali, si arrivò fino a mettere in dubbio che la distribuzione di illuminazione per uso dei privati non sia un servizio pubblico Ora mi consenta il Senato che io mi soffermi un momento anche su questo punto. Parrebbe ovvio che esso abbia da essere considerato servizio pubblico dal momento che esso serve alla collettività dei cittadini e che per esso si fa uso delle reti stradali. Ma in suffragio di questa affermazione io ricordo una autorità competente.

Basta leggere la relazione colla quale l'onorevole presidente del Consiglio d'oggi, che era allora ed è ancor oggi ministro dell'interno, presentò al Senato il progetto di legge, che diventò poi legge il 29 marzo 1903, sull'assunzione da parte dei Comuni dei servizi pubblici. Servizi pubblici che si possono assumere dai Comuni con diritto di privativa, come sono quelli della macellazione, dei mercati pubblici e via, via; altri d'iniziativa privata, rispetto ai quali con quella legge si dava la facoltà ai Comuni di esercitarli, quali le farmacie, le fabbriche di ghiaccio, e via, via; ed infine gli esercizi pubblici che non possono essere assunti dall industria privata se non per concessione dell'autorità comunale, come tutti quelli che interessano il demanio comunale come, ad esempio, gli acquedotti, le tramvie, gli impianti ed esercizi di illuminazione pubblica e privata. Questi infatti sono specialmente elencati nell'art. 1, dove si fa l'enumerazione dei servizi pubblici cui si riferisce quella legge.

Fu evidentemente un'omissione del regolamento l'aver trascurato, nella già accennata definizione dell'art. 1°, di escludere anche queste reti di distribuzione per servizio pubblico, e alla lacuna urge riparare; urge perchè troppo grave è la situazione che si va formando; ed a conferma di quello che ho detto, chiedo venia al Senato se mi varrò di un'autorevole citazione.

Prego l'onorevole presidente di concedermi che quelle parole siano trascritte nel verbale.

Sono le parole di un egregio nostro collega, l'avvocato generale presso la Corte di cassazione, l'onor. senatore Quarta. Egli nel dicembre dell'anno scorso, se non erro, davanti alla Cassazione a sezioni riunite, diceva (leggo solo dei brani): « Si ritenga pure che l'imposizione della servitù di cui si tratta costituisca una specie di espropriazione per utilità pubblica . . . . . , ma si potrà da questo argomentare che i comuni, riguardo alle loro piazze, alle loro strade, a tutti i loro beni di uso pubblico, siano, per quanto concerne le condutture elettriche intieramente esautorati dal decreto del prefetto, del ministro e che in questo si svolga e si esaurisca tutto quanto si attiene all'interesse pubblico, compreso quello dei molteplici peculiari bisogni dei comuni?

. . . Sarà mai possibile che di fronte a tutto l'organismo amministrativo che riconosce nel comune la proprietà delle strade, che al comune ne impone l'obbligo della costruzione e sistemazione e manutenzione, e che al comune attribuisce il dovere di mantenere e difendere dai possibili guasti e dalle usurpazioni l'integrità del demanio stradale . . . ed impone di provvedere a tutte le esigenze della locale viabilità . . . sarà mai possibile che si spogli il comune, per quanto concerne l'imposizione e l'impianto delle condutture elettriche da ogni autorità? . . . Secondo il nostro organismo amministrativo nessuna delle verie amministrazioni, fra cui si divide l'esercizio; può invadere il campo delle attribuzioni riservate alle altre e disporre delle pertinenze demaniali ad esse affidate ».

Dopo aver citato l'avviso di persona così autorevole io potrei riassumere il mio pensiero, ma mi consenta il Senato che io sottoponga al Governo del Re ancora altre considerazioni.

La legge del 1894 è stata plasmata sulle disposizioni che costituiscono la servitù coattiva di acquedotti, art. 598 a 602 del Codice civile, e di qui la conferma dell'intenzione limitata che aveva allora il legislatore.

Ora per questo diritto, che ha origine *ab antiquo* ed è così solennemente consacrato nel nostro Codice civile, è mai passato per la mente di alcuno che, a cagione della disposizione ivi contenuta, rispetto all'attraversamento delle strade (e nel Codice il diritto di acquedotto è espresso con identiche parole come nell'art. 4 della legge del 1894) è mai passato per la mente a qualcuno di insorgere e contestare ai comuni il diritto di dare le concessioni di distribuzione di acqua potabile per le strade e piazze del comune? Il caso è identico, ma c'è qualcosa di più. Mentre si vorrebbe da questo fatale abbinamento del regolamento 1895 con la legge 1894 dedurre questa contestazione di diritto al demanio comunale per l'illuminazione elettrica, continua ad ammettersi - ed è giusto che così sia - che per l'illuminazione a gas sia effettivamente il comune arbitro di dare la concessione dell'uso delle strade e piazze.

La contraddizione è flagrante talchè essa da sola, parmi, manifesti l'errore che si è commesso nel regolamento; e vado oltre.

Si è approvato recentemente una legge la quale accorda ai comuni la facoltà della assunzione diretta dei pubblici servizi, e per conseguenza del servizio d'illuminazione. Sarà dunque lecito a qualsiasi speculatore di sovrapporsi al comune e col solo consenso del prefetto di precludere al comune l'impianto di questo esercizio municipale di distribuzione di luce e di forza elettrica, se ancora non lo ha fatto, oppure di portarsi a fargli concorrenza, se già l'avesse attuato?

Io non so fino a qual punto sia generale l'avviso che sia bene che dai servizi municipali abbiano i comuni a trarre qualche provento in sollievo delle altre risorse dell'erario comunale che maggiormente pesano sui cittadini.

L'opinione può essere divisa, ma è consacrato per legge il diritto ai comuni di valersi di quella facoltà: ora a quel comune che avesse appunto creduto di fare un impianto di distribuzione di luce e di forza elettrica, traendone in pari tempo qualche profitto, potrà uno speculatore portarsi contro e paralizzarne l'azione facendo alla sua volta un impianto in concorrenza con quello municipale?

Evidentemente quando si ammettesse quello che taluni vantano come un principio nuovo, questo non farebbe altro che condurre all'arbitrio senza freno dell'imprenditore.

Giova infatti ritenere che solo il comune è in grado di apprezzare quali sieno le esigenze della vita cittadina; solo esso, e per esso la sua rappresentanza legale, è in grado di giudicare fino a qual punto la tariffa debba essere limitata. Il comune può persino desiderare una partecipazione di utile; ma evidentemente se non interviene quale concedente una concessione-contratto non può ottenere nè la limitazione nelle tariffe, nè la compartecipazione negli utili, nè altri compensi.

Il prefetto non può nel campo pratico avere conoscenza di tutte le esigenze cittadine, ed in ogni modo non è autorizzato ad imporre nessuno di questi freni all'imprenditore.

Scartato il comune, evidentemente all'imprenditore nessuno più potrà imporre partecipazione di utili a favore del comune nè il freno di tariffe; sarà il trionfo dell'arbitrio nell'azienda di un pubblico esercizio dato in piene mani a li imprenditori. Ora questo non è ammissibile.

Io ho creduto di mettere in evidenza le serie conseguenze a cui conducono espressioni mal definite del regolamento, e spero di avere convinto voi, egregi signori senatori, e il Governo della grave situazione fatta da questo regolamento ai comuni.

Non mi resta che accennare ai rimedi ai quali si può ricorrere. Già nei termini della mia interpellanza ho adombrato che il rimedio sta nel modificare il regolamento. Ma io spero di potere anche provare che la modificazione non ha bisogno di essere molto radicale.

Io ammetto che in materia di elettricità, per restare consoni a ciò che oramai va diventando canone legislativo, tutti gli impianti elettrici debbano essere subordinati all'autorità governativa, pel fatto della sicurezza pubblica; io ammetto pertanto che anche le concessioni di distribuzione di luce e di forza elettrica, fatte dal

Digitized by Google

comune, abbiano ad essere assoggettate al consenso del prefetto o del Ministero. Quindi l'articolo 1° del regolamento può rimanere intatto, come pure tutto il rimanente. Ma occorrerà, ed è indispensabile, che nell'art. 8 si introduca la affermazione che, nel caso di distribuzione interna nei comuni di luce o forza elettrica, il consenso del prefetto ed, ove occorra, del Ministero abbia a susseguire la concessione regolarmente data dal comune; quel consenso sarà come la sanzione governativa sotto l'aspetto della sicurezza pubblica.

Questo sembra a me il sistema più semplice per ricondurre le cose ad una situazione normale; ma della opportunità dell'uno o dell'altro modo di rimedio deve essere giudice il Governo.

Quello che importa si è che esso riconosca che urge provvedere; è necessario porre termine a dubbi, o contrasti, i quali trascinano innumerevoli comuni a litigi, molti dei quali pesano sulle finanze comunali; è mestieri rimuovere la preoccupazione che gli ordini nostri amministrativi possano essere turbati per la incidentalità di una difficile applicazione di regolamento, che, secondo me, riuscì poco conforme allo spirito della legge.

Io ho creduto di accennare tali fatti che da se stessi mi sembrano eloquenti; ma l'eloquenza maggiore viene dall'elenco numeroso dei comuni che dal 1895 ad oggi furono trascinati ad interminabili litigi: Ventimiglia, Acqui, Ivrea, Alba, Racconigi, Voghera, Macerata, Treviso, Arezzo, Firenze e forse molti altri dei quali io non so.

Spero che l'onorevole ministro vorrà, se non darmi una affermazione assoluta (che sarebbe troppa pretesa in materia così grave esigere una risposta categorica), per lo meno darmi un affidamento che renda ragione della gravità della situazione e del bisogno di veder modo di provvedere.

Già nella seduta del 7 dicembre 1903, un egregio collega, il senatore Mariotti, segnalava al ministro questi inconvenienti e denunciava la ressa colla quale imprenditori privati si affrettavano ad ottenere consensi prefettizi prima che i comuni potessero valersi della nuova legge di assunzione municipale dei pubblici servizi, che l'oratore indicava come sola difesa contro la speculazione privata. Lasciare ai comuni soltanto quest'arma di difesa, di potere anzi tempo deliberare l'assunzione dei servizi che altrimenti non assumerebbero, non è certo un rimedio.

Io confido che il rimedio verrà più radicale dalla saviezza del Governo e tale da dirimere ogni difficoltà.

Il senatore Rossi ha risposto così:

Il senatore Casana ha sollevato un argomento degnissimo della attenzione del Governo e del Senato. Non posso però consentire nelle idee dal medesimo espresse, e debbo rilevare alcuni errori in cui il nostro egregio collega è caduto riguardo alle disposizioni della legge e del regolamento da esso citate.

Egli ha posto tre proposizioni:

1° il regolamento, esorbita dai fini della legge e con essa contrasta; 2° il regolamento ha dato luogo a dubbi e litigi innumerevoli in cui sono coinvolti molti comuni del Regno; 3° occorre dunque modificarlo.

Tre proposizioni: tre inesattezze.

Inesatta è la prima, perchè non è vero che il regolamento esorbiti dalla legge.

L'onor. Casana ragionava così: chiunque esamini le relazioni parlamentari, il lavoro legislativo precedente alla formazione della legge del 7 giugno 1904, deve ritenere che questa legge fu istituita soltanto a beneficio dei privati, che, possedendo una forza elettrica, volessero trasportarla a distanza, per uso industriale, nè riguardava in nessuna guisa l'ambito interno dei comuni, nè il demanio comunale.

Se l'onor. Casana avesse esaminato l'articolo primo nella sua ultima parte e l'art. 4 della legge si sarebbe persuaso del contrario.

L'art. 4 prevede il caso in cui si devono attraversare strade pubbliche; nell'ultima parte dell'art. 1 sono stabilite alcune eccezioni che confermano appunto la regola.

E credo di potere in via dogmatica affermare che dai lavori parlamentari risulta precisamente che con questa servitù si è non solo voluto colpire il fondo privato, ma anche il pubblico.

Difatti lo scopo della legge è stata la tutela di un interesse generale.

Si sono voluti favorire gli impianti elettrici a distanza e la distribuzione dell'energia elettrica, a servizio di questo trovato della scienza moderna, che ci ha preparato e ci prepara le più grandi e gradite sorprese.

Il diritto di trasportare l'energia elettrica e distribuirla, quale fu escogitato, non dipende dalla volontà del prefetto, come non potrebbe dipendere da quella del comune. Qui è l'errore di tutto il ragionamento dell'onor. Casana. Non si tratta di una concessione che possa essere liberamente accordata o negata.

Chiunque sia in possesso di energia elettrica ha il diritto di distribuirla. Soltanto il legislatore ha delegato al potere esecutivo di determinare quale sia l'autorità a cui spetta il *riconoscimento* delle condizioni per l'esercizio del diritto; e fu data al ministro, se si tratta di disposizioni interprovinciali, e al prefetto se si tratta di disposizioni provinciali.

Obbietta l'onorevole Casana che si sono offesi i diritti del comune. Mai cosa più lontana dalla verità è stata asserita. I comuni furono con questa legge liberati da contratti quasi secolari imposti da Società straniere che speculavano a piene mani, con guadagni fino del 4 o 500 per cento, nel bel suolo d'Italia.

Basti citare le Società del gas impiantatesi fra di noi.

La legge volle tutelare, abbian detto, una pubblica utilità; — così doveva avere, ed ebbe, immediata applicazione.

Avvantaggiati ne furono sostanzialmente i comuni. Nè furono offesi i diritti del demanio comunale opportunamente presidiati dall'art. 7 del regolamento — che impone di sentire il comune in tutto ciò che si attenga alla polizia stradale, alla pubblica sicurezza e alla pubblica igiene.

Dunque, quando l'onor. Casana viene a dire che il regolamento cozza col disposto della legge, dice cosa che non può essere accettata. La legge stabilisce il diritto, il regolamento conferisce al prefetto la facoltà di riconoscerne la sussistenza e gli estremi. Con questo regolamento si è derogato, è vero, alle norme anteriori, perchè prima di esso tutte le disposizioni che riguardavano il demanio comunale erano assoggettate al regolamento di polizia stradale; ma nessuno potrebbe sostenere che sia incostituzionale un regolamento che deroghi da un regolamento precedente.

L'onor. Casana si preoccupa dei dubbi e dei contrasti cui ha dato luogo l'applicazione del regolamento. Difatti nelle sue prime fasi non pochi furono i conflitti; e precisamente i comuni così diligentemente citati dall'onor. Casana furono coinvolti in liti concernenti l'esecuzione della nuova servitù. Ma si tratta di contestazioni ormai liquidate. Dubbi e contrasti sul principio erano inevitabili, chè la materia delle servitù non è una materia facile.

Il campo del diritto comune, onor. Casana, non è uno spazio aperto in cui possa spaziare liberamente l'occhio per quanto ardito dell'uomo. È *una selva selvaggia ed aspra e forte*, in cui si smarriscono spesso i più agguerriti cultori del diritto. Ma la giurisprudenza si è subito ricostituita, e ha reso negli ultimi anni giudicati conformi.

Si sono rievocate le idee dettate dall'onorevole Quarta, in un lavoro dottissimo; non però accolto dalla Corte suprema, che ha stabilito regole diverse. E io ricordo all'uopo l'ultima sentenza a sezioni riunite della Corte di cassazione di Roma in cui erano rispettivamente presidente e relatore due illustri luminari della giurisprudenza italiana: il nostro collega onorevole Pagano e il consigliere Mortara, nella quale sentenza fu esattamente definito il fine della legge — ed escluso l'obbietto che da essa esorbiti il suo regolamento.

La sentenza resa dalle sezioni unite della Corte di cassazione di Roma risponde ad altre due sentenze della Corte di cassazione di Firenze e a tre di quella di Torino, le quali concordemente affermarono che la legge va interpretata nel senso che si tratta di un diritto da essa stessa conferito, che il prefetto deve riconoscerlo quando concorrano i requisiti voluti dall'art. 1; e che i comuni non sono affatto turbati dallo sviluppo di questa potestà.

Concludendo, se non è vero che il regolamento sia in contraddizione con la legge, se tutte le questioni agitate su questo argomento sono state risolute con una giurisprudenza ormai concorde, che costituisce pertanto un vero *ius receptum* nella soggetta materia, io non vedo perchè si debbano invitare i ministri a mutare il regolamento dando esca a nuove agitazioni e a nuovi dibattiti.

L'interpellanza dell'onor. Casana, opportuna cinque anni fa, è inopportunissima oggi, sicchè io faccio al Governo una raccomandazione inversa, quella di non toccare un regolamento le cui disposizioni sono state spiegate ed approvate dalla giurisprudenza conforme delle varie Corti di cassazione del Regno.

Cavi sottomarini

Secondo le ultime statistiche, i cavi sottomarini di tutto il mondo hanno una lunghezza di 358,137 chilometri; di essi 224,772 appartengono all' Inghilterra e 133 mila 365 agli altri paesi del mondo.

La prevalenza dei cavi sottomarini inglesi può forse spiegarsi per il fatto che l' Inghilterra ha molte colonie, sparse su tutto il globo: impiantando numerosi cavi essa ha avuto lo scopo di mantenersi in continua relazione coi suoi possedimenti.

Digitized by Google

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Confronto fra i periodi delle oscillazioni elettriche che sono proprie di circuiti semplici, di J. A Pollock (1).

Il confronto dei periodi di oscillazione è stato fatto per circuiti chiusi rettangolari, e per circuiti rettilinei, o circolari, chiusi e aperti. Le oscillazioni elettriche eran destate facendo scaricare un condensatore in prossimità di un rettangolo lungo e stretto, il quale ne induceva altre sopra un secondo circuito ad esso affacciato, e che era di forma rettilinea, o circolare. Da tutte le misure eseguite risultò che la lunghezza d'onda propria di un circuito aperto è circa 2.30 a 2.45 volte la lunghezza del filo che forma il circuito.

Questo risultato, che ha importanza notevole anche nelle applicazioni alla telegrafia senza filo, è in disaccordo colle deduzioni dello Slaby e del Drude, secondo i quali la lunghezza d'onda sarebbe uguale a due volte la lunghezza del filo; ma è conforme ai risultati di Sarasin e De La Rive, e si accorda anche colla recente teoria del Mac-Donald (Adam's Prize, *Essai on Electric Waves*, Cambridge 1902). A. S.

Stato-voltmetro, apparecchio per misure da 2 a 40,000 volt in equilibrio stabile, *per V. Crémieux.* (2).

Una leva metallica, sospesa orizzontalmente mediante un filo, termina da un estremo con un cilindro cavo metallico D, che è tenuto in comunicazione continua col suolo, e dall'altro estremo con una bobina E. Un cono metallico C ha l'asse coincidente con quello di D; e, scorrendo lungo un' asta cilindrica, può entrare più o meno dentro D, ed essere fissato nella posizione che si desidera. Davanti alla bobina E è fissata una bobina E_1.

Quando si vuol fare una misura si fa comunicare C con la sorgente, di cui si vuol misurare il potenziale V, e contemporaneamente si fa passare una corrente I nelle due bobine E ed E_1 in modo che l'attrazione tra il cono ed il cilindro sia equilibrata da quella, che si genera tra V ed E_1. Si ha allora l'uguaglianza

$$V = KI,$$

dove K è una costante che varia con la posizione del cono. Per trovare i valori di K corrispondenti alle vare posizioni di C, basta misurarne tre: gli altri si determinano per interpolazione.

F. Jacoviello.

Sulla rotazione magnetica del piano di polarizzazione dei raggi N, *per H. Bagard.* (3).

Per i raggi N, data la loro piccolissima lunghezza d'onda, l' A. prevedeva che la polarizzazione rotatoria magnetica si sarebbe manifestata molto più che per i raggi di luce ordinaria. Sperimentando su otto fasci di raggi, scoperti dal Blondlot all'uscita di un prisma d' alluminio, egli ha trovato pienamente verificata la sua previsione. Nello specchietto seguente sono riassunti i risultati delle sue esperienze:

Numero d'ordine dei fasci	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Indici di rifrazione dell'alluminio	1 04	1 19	1 29	1 36	1 40	1 48	1 68	1 85
Incidenze principali osservate	57°20′	60°30′	62°10′	63°30′	64°25′	65°45′	69°10′	71°
Indici di rifrazione del vetro	1 56	1 77	1 89	2 03	2 09	2 22	2 63	2 90
Rotazioni osservate								
1° Con una lastra d'alluminio di 2 cm. di spessore	45°10′	40°30′	37°	27°30′	22°45′	20°15′	19°	12°30′
2° Con uno strato di 2 cm. di solfuro di carbonio	54°30′	51°	45°30′	38°45′	33°45′	22°30′	25°	21°30′

Queste rotazioni sono state osservate in un campo invariabile con una intensità media di 52 gauss. Con campi, adoperati ordinariamente, si osservano rotazioni di un numero più o meno considerevole di giri completi. Esse crescono considerevolmente col diminuire della lunghezza d'onda.

F. Jacoviello.

Nuovo Microfono.

In una recente seduta della Società francese di fisica M. Tariel ha presentato un nuovo microfono da lui ideato.

La novità di questo microfono sta tutta nello speciale modo di preparare i frammenti dei globuli del carbone o di corpi simili, atti allo scopo.

Le piccolissime particelle di carbone usate dall'A. furono da lui dette *pellicole*; queste non sono altro che piccoli frammenti dello spessore di 0,15 — 0,2 mm. e la cui altezza e larghezza è di poco più d'un millimetro.

Per ottenere queste pellicole basta prendere delle lamine di carbone, dello spessore voluto, perfettamente piane e lisce; si spezzano a mano queste lamine e si fa passare poi questa specie di polvere in uno staccio le cui maglie lasciano cadere solo le particelle inferiori ad 1 millimetro.

Questa polvere vien introdotta nel microfono di cui le parti rimanenti sono disposte nel seguente modo: Un elettrodo mobile costituito da una lamina di carbone dello stesso spessore delle pellicole; a questo elettrodo fa capo uno dei fili della linea telefonica. L'altro elettrodo, fisso, è composto di un blocco di carbone vicino al quale vengono a disporsi le pellicole: questo elettrodo è collocato a sua volta sopra una sottile lamina di carbone a cui fa capo l'altro filo della linea. La distanza che separa questi due elettrodi è esattamentedi $1/_{10}$ di mm.; il complesso è fissato solidamente in una cassetta di ebanite.

I vantaggi che, secondo l'A., presenta questa nuova disposizione sono i seguenti:

1° grande sensibilità dell'apparecchio, prodotta dalla presenza di superfici leggiere, piane e che possono avere numerosi punti di contatto.

2° Diminuzione della superficie vibrante e soppressione dei corpi isolanti che generalmente si mettono fra i due elettrodi: feltro, lana, carta o gutta-percha, i quali generalmente rendono più lente le vibrazioni.

3° Soppressione della polarizzazione tra i corpuscoli di carbone, fenomeno incomodo e assai frequente nei microfoni a granuli.

4° L'apparecchio non può rimanere, come suol dirsi, bloccato, poichè le pellicole hanno dimensioni più piccole, ma di poco superiori allo spazio che intercede fra i due elettrodi.

5° Diminuzione degli eventuali archi voltaici.

Infine con questo nuovo sistema è possibile costruire un microfono più piccolo, più leggiero e in pari tempo di una sensibilità, eguale se non superiore, a quella degli altri apparecchi simili.

Se a questo microfono si unisce un piccolo ricevitore la cui estremità si introduce nel condotto uditivo, si ottiene un apparecchio microtelefonico completo leggerissimo, del peso di 27 grammi che può venir fissato all'orecchio mediante una molla; questo piccolo apparecchio è molto pratico e potrebbe rendere numerosi servigi.

Formazione dell'ozono.

Sopra un metodo di formazione dell'ozono troviamo alcuni particolari recentemente pubblicati da E. Goldstein nella *Zeischrift für Elektrochemie.*

Per la produzione dell'ozono può ve-

(1) *Phil. Mag.*, vol. 7. p. 635, 1904 — (2) C. R, T. CXXXVIII, 29 febbraio 1904, p. 563-565. — (3) C. R., T. CXXXVIII. 29 febbraio 1904, p.

Digitized by Google

nire messa a profitto una speciale proprietà posseduta dal quarzo, quella cioè di lasciare facilmente passare i raggi ultravioletti: secondo Lénard questi raggi hanno una grande potenza ozonizzatrice dimostrata dal fatto che allorquando si fa avvenire una scarica a pioggia di fuoco fra due eletrodi posti alle estremità di un tubo di quarzo nel quale sia stato fatto il vuoto, si osserva tosto una formazione di ozono nell'atmosfera adiacente al tubo; la quantità di ozono formatosi è tanto maggiore quanto più grande è la luminosità prodotta dalla scarica.

L'ossigeno liquido non è ozonizzato, ma se si fa passare questo gas attraverso il tubo di scarica e allo stesso tempo si cerca di tenere questo tubo alla temperatura di —100°, si verifica che l'ossigeno è trasformato in azono. La pressione nel tubo deve essere inferiore alla tensione del vapore dell'ossigeno liquido. Quando il tubo di quarzo è immerso in questo liquido e si fanno passare le scariche, si vede formare l'ozono sotto l'aspetto di un liquido spumoso bluastro che si deposita sulla parete del tubo: la tensione è diminuita di $^1/_{10}$ di mm. Quest' ultimo valore della tensione rappresenta dunque la tensione del vapore dell'ozono a — 100°.

Facendo passare una corrente continua di ossigeno si può ottenere dunque una produzione anche continna di ozono.

L'ossigeno che scorre vicino al tubo. avendo una tensione di vapore superiore, non si deposita e non si mescola con l'ozono formatosi.

Questo ozono liquido, così ottenuto, non è esplosivo a questa temperatura.

RIVISTA LEGALE

Infortuni sul lavoro. — La magistratura italiana ha recentemente emesso due importanti sentenze, colle quali viene stabilito quale sia, a senso della legge 18 marzo 1898, il vero concetto di infortunio *in occasione del lavoro* e quando l'infortunio sia risarcibile per parte delle Società di Assicurazione.

In causa fra l'Assicuratrice Italiana e la Società Anonima contro gli infortuni e gli eredi di alcuni operai della Società Italiana per utilizzare le forze idrauliche del Veneto morti in seguito ad infortunio, la Corte di Cassazione di Firenze sentenziò, in data 18 gennaio 1904, che non è infortunio in occasione di lavoro, epperò risarcibile, quello cagionato da forza maggiore e non avente alcun rapporto di causalità col lavoro, al quale l'operaio colpito era occupato.

Osserva difatti la Corte che la legge degli infortuni del lavoro « venne dettata dalla necessità di tutelare la esistenza e la integrità personale degli operai addetti ai lavori di determinate imprese, industrie o costruzioni dai pericoli ai quali sono frequentemente esposti per la natura e qualità del lavoro stesso, con assicurare ad essi od ai loro eredi una indennità proporzionata alle conseguenze più o meno gravi dell'infortunio, quando, questo avvenga per causa violenta in occasione del lavoro, e con espresso obbligo ai capi od esercenti le industrie, imprese o costruzioni specificatamente designate di curare a proprie spese l'assicurazione dei rispettivi operai. Ora, se lo scopo della legge è stato quello di venire in sollievo dell'operaio colpito dall'infortunio, anco quando egli abbia potuto contribuirvi in qualche modo con la propria imprudenza, là dove pei principii del diritto comune la sussistenza della colpa esclude il concetto della risarcibilità del danno », ne deriva che la legge del 1898 ha portato una innovazione a quella generale in materia di rischio professionale.

Trattandosi quindi di una legge di eccezione e di favore, essa non può ammettere una interpretazione estensiva e non può consentire una ampia applicazione quando impone all'industriale ed all'imprenditore obblighi al cui adempimento non può sottrarsi.

La legge degli infortuni sul lavoro circoscrive il risarcimento a quei determinati infortuni derivanti dal rischio professionale al quale l'operaio è esposto per la natura e qualità del lavoro e non lo estende a quelli cagionati da forza maggiore o ai quali il lavoro fu estraneo.

***

L'altra sentenza, pronunciata dalla Corte di appello di Milano in data 26 gennaio 1904, contribuisce anch'essa a ben precisare il significato di infortunio in occasione del lavoro ed è poi interessante per le considerazioni che fa circa l'efficacia delle disposizioni regolamentari emesse dall'imprenditore per prevenire i disastri.

La Corte d'appello di Milano dichiara che l'infortunio che colpisce l'operaio nell'atto di adibire scientemente una macchina ad uso contrario ai regolamenti ed a quello per cui fu messa nell'opificio non si può dire avvenuto *in occasione del lavoro* e quindi l'operaio colpito non ha diritto all'indennità.

È bensì vero che la legge del 1898 non esclude neppure la negligenza o la colpa dell'operaio o la sua imprudenza, ma diverso è il caso dell'operaio che scientemente adibisce una macchina ad uso contrario ai regolamenti. Ed in proposito la Corte esamina quale valore giuridico abbia un divieto preventivo posto dalla legge o dall'industriale a tutela dell'operaio nel caso in cui questi lo violi deliberatamente e non accidentalmente.

Ma bisogna distinguere quelle disposizioni regolamentari che costituiscono un monito, un avvertimento, un consiglio prudenziale da una vera e propria proibizione, da una interdizione, da un divieto categorico. Tutto ciò che l'operaio commette a suo danno per negligenza, per disattenzione, per errore, per imperizia, potrà dargli diritto all'indennizzo. Ma se egli viola con proposito deliberato un ordine, una disciplina, allora egli viene a sciogliersi dall'industria, cui è addetto, e l'indennità non è più dovuta.

« Il lavoro di un operaio è delimitato dalle sue attitudini ad una data opera, dal contratto in base al quale fu assunto, e anche da quei limiti, interdizioni o divieti che l'industriale pone a reciproco vantaggio e a reciproca tutela. L'operaio che viola scientemente una di queste interdizioni, che pure ha accettate e riconosciute come discipline di lavoro, si pone da sè stesso fuori del lavoro stesso e non può confondere il movente di un suo atto coll'occasione di quel suo lavoro. Non è vero che così venga frustrato lo scopo della legge. Essa vuole garantito l'operaio dal così detto rischio professionale, dai pericoli cioè derivanti dal lavoro cui è adibito, ma non da quelli cui egli si espone in ispreto cosciente e deliberato delle condizioni del suo ufficio e della sua opera. Nel vocabolo stesso - infortunio - è insito il concetto della accidentalità ».

Circa la legittimità dei regolamenti proibitrivi per parte degli imprenditori, la Corte osserva che la legge del 1898 ha lasciato sussistere la responsabilità civile per colpa anche lievissima dell'industriale, nonostante l'assicurazione effettuata a norma della legge medesima. « Ora è logico, è equo ed è doveroso il riconoscere che egli possa opporre uno schermo a tanta responsabilità coll'adottare tutte quelle misure prudenziali, che mentre sono a vantaggio dell'operaio siano anche a difesa a lui stesso e alla sua impresa. Altrimenti si verrebbe a creargli una condizione ben ardua di tutela morale e patrimoniale, e a rendere quasi impossibile la prosperità non solo, ma la vita stessa della sua industria. L'interesse dell'operaio coincide sotto vari aspetti con l'interesse dell'esercente, e aggravare le condizioni di questo è nuocere inevitabilmente a questo ».

Se però il divieto o l'interdizione non esistessero di fatto o si dovessero considerare come abrogate dall'uso, allora la Corte ritiene che all'operaio colpito dal sinistro nessuna violazione potrebbe più essere opposta e rientrerebbe nell'orbita del suo lavoro ciò che in caso diverso ne sarebbe eccedente. E allora all'operaio colpito spetterebbe l'indennità.

A. M.

Contravvenzione per omessa dichiarazione di consumo di energia elettrica. — La Corte di cassazione di Roma, con una sua recente decisione, ha risolto una questione affatto nuova nella giurisprudenza, e che riguarda la procedibilità per contravvenzione in caso di omessa dichiarazione di consumo di energia elettrica.

Come è noto, la legge 8 agosto 1895 N. 486 ed il relativo regolamento 29 settembre 1895 fanno obbligo di denunziare entro un termine di 20 giorni il consumo mensile dell' energia elettrica.

Ora, l'ingegnere Giorgio Cavalieri, rappresentante la ditta Giorgio Cavalieri e C,, esercente l'officina di energia elettrica nel molino Gualchiera in comune di Meldola e avente la sua sede amministrativa in Bologna, omise di presentare all' ufficio tecnico di finanza in Bologna, entro il prescritto termine, la dichiarazione di consumo pel mese di dicembre, e per ciò egli fu dichiarato in contravvenzione.

Digitized by Google

L'ingegnere Cavalieri impugnò innanzi al tribunale di Bologna la legalità della contravvenzione perchè il relativo processo verbale non gli era stato notificato nel termine e nei modi prescritti dalla legge e dal regolamento. Difatti, il processo verbale, anzichè essere notificato ad esso Cavalieri in Bologna, dove era la sede della ditta, era stato notificato in Meldola, dove era il molino, ad un suo dipendente.

Il tribunale, accogliendo la tesi sostenuta dal Cavalieri, ed osservando che la notificazione di un esemplare del verbale di contravvenzione era un precedente indispensabile affinchè il contravventore potesse, volendo, fare oblazione o addurre i suoi mezzi di discolpa, e quindi una formalità essenziale per l'esistenza della contravvenzione, dichiarava non farsi luogo a procedere per inesistenza di reato contro il Cavalieri predetto.

Ma il procuratore del Re, ritenendo che la contravvenzione accertata dovesse sussistere non ostante la irregolare notificazione del relativo verbale, ricorse in Cassazione per violazione di legge contro l'anzidetta sentenza di assoluzione.

La Corte ha riconosciuto che effettivamente la notificazione fu fatta irregolarmente, ma osserva in proposito che « non havvi alcuna disposizione la quale per la omessa e illegale notificazione dichiari nullo il processo verbale di contravvenzione; e nel silenzio della legge la nullità non poteva essere pronunciata dal giudice. Si ammette bensì che, pur tacendo la legge, si possano annullare gli atti quando essi manchino degli elementi che ne costituiscono la essenza, perchè un atto privo dei requisiti essenziali realmente non esiste; ma, nel caso concreto, il processo verbale di contravvenzione compilato a norma di legge, era un atto in sè completo e valido, sicchè non poteva cadere nel nulla in virtù dell'atto posteriore di notificazione nullamente eseguita. Il tribunale afferma che tale notificazione è prescritta acciocchè l'imputato possa, volendo, fare oblazione o proporre le sue discolpe. Ebbene, nessuno impediva al Cavalieri di chiedere al tribunale che venisse sospesa la trattazione della causa per fare oblazione in via amministrativa, o di dedurre innanzi al medesimo (ed era proprio la sede competente) tutti i suoi mezzi di difesa. Onde è legale che la illegalità della notificazione non aveva la potenza di annientare il precedente atto regolare, cioè, il processo verbale in cui si attestava l'omessa dichiarazione del consumo di energia elettrica entro il termine prescritto dal regolamento ».

Per questi motivi la Corte ha cassato la sentenza del tribunale di Bologna, e rinviata la causa al tribunale di Forlì.

A. M.

RIVISTA FINANZIARIA

Società italiana per la trazione elettrica. — Gli ingegneri Meriggi, Diaz e C. hanno istituita una Società avente gli scopi seguenti:

a) Importazione e costruzione di tutto il materiale concernente gli impianti di trazione elettrica, specialmente per ciò che si riferisce alle linee ed al materiale mobile;

b) Costruzione di linee per trazione elettrica;

c) Esercizi di trazione elettrica.

Società Elettrotecnica Emiliana. — A Bologna si è costituita questa Società anonima col capitale di L. 1,000,000 in 400 azioni di L, 250 l'una e della durata di 50 anni. Questa nuova Società si propone di iniziare studi per impianti elettrici di luce, forza motrice ecc., nell'Emilia e nella Romagna.

Società Officina Savigliano. — Questa fiorente Società ha istituito un ufficio succursale a Venezia, affidando la direzione all' ingegnere Attilio Colombo. Questo ufficio si occuperà principalmente delle forniture di natura elettrotecnica.

Società Italiana dell' Elettrocarbonium. — Recentemente fu tenuta l' assemblea ordinaria degli azionisti, aventi un capitale azionario di lire 1,300,000.

Il bilancio dell'esercizio 1903 si è chiuso con un disavanzo di lire 3,179.48, senza neanche essere stato possibile fare alcuna svalutazione per l'ammortamento.

Tuttavia la relazione del consiglio fa buone promesse, che riportiamo testualmente:

« Si constata che i carboni per forno elettrico furono trovati del tutto uguali a quelli delle migliori fabbriche straniere; cosicchè la Società fornisce la maggior parte delle fabbriche italiane, che hanno necessità di tale articolo. La Società del Carburo di Terni acquistò nell'anno oltre 200 tonnellate di elettrodi, che dichiarò di sua piena soddisfazione. Però, per cause indipendenti da questa Società e dalla qualità della merce, non si potè ancora concludere un contratto di fornitura definitiva ».

Società Veneziana di elettrochimica. — Questa Società, di cui il capitale sociale è di L. 1,000,000, ha deciso nell' ultima assemblea di porsi in liquidazione, affidando la nomina di liquidatore al cav. Gustavo Mayrargues.

Il disavanzo al 31 dicembre 1903 era di lire 127,230.10. nè era possibile avere ragionevoli speranze che lo stabilimento di Paternion per la fabbricazione del carburo di calcio potesse offrire utili da riparare questa perdita.

Le condizioni dell' industria del carburo, dice la relazione, sono venute a mutarsi. Oramai la fabbricazione del carburo non altrimenti può svolgersi che sotto forma di grande industria, alimentata da potenti forze idrauliche, per modo che per fatale legge di concorrenza, le piccole fabbriche, alimentate da forze idrauliche modeste, anche se maggiori della nostra di Paternion, non possono contendere il campo del mercato.

Informa la relazione che a presentazione di ogni due azioni della Società elettrochimica, del valore nominale di L. 500 l'una, il liquidatore ne ritirerà una da annullarsi e consegnerà al presentatore un' azione della Società Dalmata, stampigliando nella seconda azione della Elettrochimica, da restituirsi, il primo reparto eseguito. Le azioni del Kerka valgono intorno a L. 440 l'una, così è da augurarsi che gli azionisti finiranno per avere qualche cosa più del 50 % del capitale versato.

INFORMAZIONI

Nuove tariffe postali-telegrafiche

I giornali quotidiani hanno comunicato le idee della Commissione nominata dall'on. Stelluti-Scala, per la riforma delle tariffe postali-telegrafiche.

Questa riforma consisterebbe in quanto alla posta, nel ridurre la francatura della lettera di 10 grammi a centesimi 10, quella della cartolina a 5 cent., e nel lasciare inalterata l'attuale tariffa per le stampe e per le cartoline illustrate, con la restrizione, per queste, che non debbano contenere alcuno scritto, tranne la firma di due parole.

In quanto ai telegrammi la tariffa verrebbe ridotta a cinquanta centesimi per i telegrammi spediti durante la notte.

Prima che tali proposte, ventilate dalla Commissione, ma certamente non ancora decise, debbano divenire un fatto compiuto, crediamo opportuno osservare che, tecnicamente, lasciano a desiderare e, ad ogni modo, esse non corrispondono affatto ai desideri del pubblico.

Per la Posta. La francatura della lettera di 10 gr. a 10 centesimi è una trovata che non va. Basterebbe infatti che i commissari pesassero un foglietto di carta da lettere che possono avere sul tavolo del Ministero ed una busta, per trovare che il foglietto e la busta pesano insieme circa 11 grammi; quindi, tranne il caso di adoprare carta leggera e buste leggerissime, le quali presentano i loro inconvenienti, la francatura di 10 cent. non sarà sufficiente. E non essendo essa sufficiente si giungerà a questo bel fatto che, per gran parte delle lettere, si dovranno seguitare a pagare 20 centesimi di posta.

Lasciamo andare la tariffa insidiosa dei 10 cent., un vero specchietto per le allodole, e contentiamoci di ridurre a tre soldi la tariffa attuale della lettera, ciò che rappresenta un'economia di francatura del 25 %, che è già notevole ed è conforme ai desideri del pubblico.

Per il Telegrafo. La riduzione della tariffa, limitatamente alle ore di notte, deve essere stata suggerita dall'idea di indurre il pubblico a valersi delle linee telegrafiche nelle ore di minor traffico, senza forse pensare che tra i grandi centri è proprio alla sera che avviene uno scambio vivace di corrispondenza. È vero che le ore di notte potrebbero essere limitate da un conveniente orario, ed incominciare, per esempio, a tarda ora. Ma, in tal caso, si avrebbe l'inconveniente dell'incomodo recapito dei telegrammi, il quale costituirebbe un vero supplizio per chi li riceve,

Digitized by Google

a meno di non farli consegnare al mattino, ciò che limiterebbe assai assai il beneficio della corrispondenza telegrafica, mentre talvolta potrebbe produrre dei veri inconvenienti. Ed a buon conto, il beneficio della riduzione della tariffa sarebbe limitato altro che ai grandi centri, giacchè sono ben pochi gli uffici telegrafici che fanno il servizio dopo le ore 9 della sera e prima delle 8 del mattino. Il servizio telegrafico privato notturno è in Italia sconvenientemente affidato alle stazioni ferroviarie, le quali avendo appena personale sufficiente per attendere al servizio ferroviario, rendono quello telegrafico privato assolutamente deplorevole. La ideata riforma, perchè non si risolvesse in una corbellatura, dovrebbe essere preceduta dall'obbligo di tenere aperto l'ufficio telegrafico anche durante la notte in tutti i comuni non inferiori almeno ai 15 mila abitanti, od almeno ad aprirli di buon mattino, ciò che finanziariamente non è possibile di attuare. Lasciamo andare la notte; e coraggiosamente proponga la Commissione incaricata di questi studi, la riduzione a 60 cent. del telegramma di 10 parole, se vuole che il telegrafo, dopo il crescente progresso del telefono, possa essere con vero profitto adoperato dal pubblico. I mezzi moderni di trasmissione telegrafica sono così rapidi che permettono, in confronto ai vecchi sistemi, una notevole economia di esercizio. Scommettiamo che se i telegrafi, come agli Stati Uniti di America, fossero in mano dell'industria privata, a quest'ora il Ministero avrebbe di autorità imposto alle Compagnie di ridurre le tariffe, in seguito ai conseguiti mezzi più economici della trasmissione telegrafica. Dia il Ministero il buon esempio con sè stesso.

Ci auguriamo dunque che la on. Commissione voglia tener conto di queste nostre osservazioni, e proporre riforme veramente pratiche ed utili per il pubblico.

Scuola Politecnica a Napoli.

In una recente riunione tenuta dal Consiglio dei professori della R. Scuola di Applicazione degli ingegneri di Napoli venne espresso il voto di dare in questa Scuola un maggior svolgimento agli studi superiori, e si mostrò l'opportunità di completare l'insegnamento tecnico, aumentando il numero dei corsi. La Scuola di applicazione di Napoli verrebbe così trasformata in Scuola superiore politecnica; di più dovrebbe istituirsi nella stessa un corso preparatorio biennale per gli allievi che volessero accedervi direttamente dalle scuole secondarie.

I corsi che si ritiene necessario di aggiungere sarebbero quelli di elettrochimia, elettromeccanica, telefonia, telegrafia, architettura, costruzioni navali e macchine marine. Per questo aumento di corsi si sarebbe prevista una maggiore spesa annua di L. 60,000, oltre una somma di 150,000 lire per sistemazione ed ampliamento di locali.

Radiotelegrafia Marconi nel Belgio

L'Amministrazione dei telegrafi del Belgio ha esteso il servizio della telegrafia senza fili sistema Marconi alle corrispondenze private.

La stazione radiotelegrafica costiera trovasi a Niuport-Bains; la distanza massima di trasmissione è di qualche cosa più di 100 km. Per ora non si tratta che di comunicazioni provenienti o destinate per i passeggieri delle navi postali dello Stato Belga. La sola tassa marittima fu fissata a 20 cent. per parola, con un minimo di due lire per telegramma.

Il sistema Marconi era però già in uso nel Belgio da circa due anni per il servizio postale tra Ostenda e Douvres.

L'IMPIANTO DI ZOGNO.

Milano, 20 giugno. — Molti elettricisti si sono recati, Domenica 19, in Val Brembana per visitare, tra le altre cose, l'impianto di Zogno della Società per imprese elettriche Conti. Il primo regolare funzionamento dell'impianto avrà luogo prossimamente: intanto diamo alcuni cenni sommari dell'impianto stesso.

La diga e le opere di presa sono poste nel mezzo del villaggio di San Pellegrino, luogo di cura rinomatissimo per le sue acque, e molto frequentato nella stagione estiva.

La diga è mobile, del sistema Poirée a cavalletti, manovrabili a mano. Un ampio sfioratore, l'edificio di presa propriamente detto, con relativo scaricatore completano questa parte delle opere.

Il canale costeggia per qualche centinaio di metri il Brembo, poi sottopassa in tomba a sifone la strada provinciale, e si porta sulla costa della montagna, che in questa posizione è in leggero declivio.

Sono notevoli le gallerie, per un percorso complessivo di 2,500 metri circa: il tronco più lungo ha la lunghezza di un chilometro.

Il canale passa in profonda trincea dietro all'abitato di Zogno, e dopo circa un chilometro e mezzo da questo abitato arriva al bacino di carico. Lo sviluppo complessivo del canale di arrivo è di quasi otto chilometri.

Il progetto delle opere idrauliche venne compilato dai fratelli Villoresi, che fino dal 1890 avevano inoltrato la domanda per l'ottenimento della concessione relativa. Si trattava però allora soltanto di un salto di metri 22 con una portata di 6 metri cubi, e quindi della produzione di soli 1,320 cavalli. Nel 1899 la concessione venne acquistata dalla Società Conti, che, destinando l'energia da prodursi all'industre plaga Monzese, studiò l'aumento dell'impianto nella sua attuale esecuzione, e cioè con un salto complessivo di metri 57 ed una portata di metri cubi 10. Forza disponibile sull'albero delle turbine circa 6000 cavalli.

Lunghe e irte di difficoltà riescirono le pratiche per l'ottenimento della concessione, principalmente per il misoneismo degli abitanti della Valle, che male si adattavano a vedere uscire dai loro paesi la forza motrice. Tuttavia anche queste difficoltà vennero vinte, mediante l'energia dell'egregio ing. Conti.

I lavori vennero iniziati nel luglio del 1902, e richiesero quindi circa due anni per il loro compimento. La Direzione per la parte idraulica venne affidata all'ing. Giuseppe Villoresi.

L'energia prodotta è già venduta nella sua totalità nella plaga di Monza, Arcore, Carate, Desio, Seregno, Meda, Seveso, e limitrofi, plaga industre, ricca e una delle più popolose di Europa. Attualmente gran parte della clientela è servita con energia proveniente dall'impianto di Paderno, energia che ora invece la Società Edison convoglierà a soddisfare i crescenti bisogni di Milano.

La caratteristica più notevole di questo Impianto del Brembo, è che tutto venne studiato ed eseguito unicamente da Italiani. Questa è la più grande affermazione di un impianto idroelettrico strettamente nazionale: ciò che l'ingn. Conti ha voluto fare per il maturo e deliberato proposito di affermare la potenza e la perfezione delle nostre industrie.

Tutto il macchinario idraulico è fornito dalla Ditta ing. A. Riva, Monneret e C. di Milano; le tubazioni dalle officine di Forlì; le gru, paratoie e griglie, dalla Ditta Larini e Nathan di Milano.

Il macchinario elettrico (4 alternatori da 2000 cavalli ciascuno, 12 trasformatori a 24,000 volt da 600 K. V. A. cad. eccitatrici e quadri) dalle Ditte milanesi Gadda e C. e Brioschi Finzi e C. Gli strumenti per i quadri dalla Ditta Olivetti di Ivrea; i pali in ferro dalla Società Nazionale delle officine di Savigliano; gli isolatori dalla Società Richard-Ginori di Milano. I quadri ad alta tensione, sono costruiti col sistema cellulare, e la linea è costruita con pali in ferro elastici e leggieri.

A proposito di un Libro sulle misure elettriche.

Napoli, 8 giugno. — Nel numero 11 dello *Elettricista* dalla S. V. diretto leggo una critica al sunto delle lezioni sulle misure elettriche che io impartisco nella Scuola degli Ingegneri di Napoli, scritta dall'ing. G. Revessi. Sono grato a Lui ed a Lei del benevolo incoraggiamento, dell'autorevole approvazione che in linea di massima si tributa a me ed al mio lavoro, ma a qualche affermazione mi sento costretto a rispondere per giustificare i punti salienti della critica stessa. Io stesso ho sentito l'obbligo di dichiarare, ed ho dichiarato nella prefazione, che in un primo anno di regolare insegnamento avevo eseguito un ordine rispondente piuttosto allo svolgersi delle esercitazioni pratiche di laboratorio che non a quello più naturale per l'espletazione di un corso: dalle risorse stesse del laboratorio che permettevano un maggiore o minore numero di esercitazioni per l'uno o per l'altro argomento conseguì il lamentato squilibrio

Digitized by Google

di qualche capitolo in confronto di altri. Non mi sono certo lusingato di nulla aver omesso ed anzi ad arte ho talora taciuto di alcuni strumenti moderni per mancanza di informazioni sufficienti, reputando del resto l'omissione preferibile a descrizioni troppo incomplete, eventualmente errate: di alcuni strumenti ideati e costruiti in Italia mi fu a malincuore giuocoforza tacere perchè non sempre gli inventori ed i costruttori italiani seguono le abitudini di quelli esteri, solleciti a soddisfare le richieste ed a fornire quel materiale descrittivo che, sopperendo alla mancanza dell'apparecchio, abilita a parlarne con perfetta coscienza di causa. Ho dovuto descrivere talvolta dettagliatamente strumenti di vecchio modello e di problematico valore: me se ne fa carico e lo deploro anch'io, ma è questa una dura necessità imposta dalle condizioni economiche di tutti i laboratori delle nostre Scuole ove gli allievi ineluttabilmente debbono pure impiegare strumenti del genere essendo quelli più moderni in numero molto esiguo e destinati perciò a misure di precisione; non è del resto un male che chi studia apprezzi i difetti degli strumenti che non sono tuttora scomparsi e, rapportandosi a quelli più nuovi che ne sono esenti, valuti e si arresti sugli intendimenti che presiedettero, per l'esperienza dei primi, alla costruzione dei secondi.

L'intero mio lavoro compiuto in meno di otto mesi, anche per la parte litografica poteva difficilmente riuscire più accurato e benchè molte illustrazioni dieno soltanto la veduta esterna dell'apparecchio, pure, ch'io mi sappia, non esistono altre sinossi litografate così abbondanti di schemi e di diagrammi.

Benché il compenso materiale per il tempo e la fatica richiesti da un tal genere di lavoro sia nullo, è così grande quello morale sintetizzato dall'affettuosa stima e dalla intelligente approvazione dei proprii allievi, di noi insegnanti giudici veri e dei nostri titoli, collaudatori migliori d'ogni altro, che qualora io mi risolva a pubblicare nuovamente le mie lezioni farò tesoro dei saggi e benevoli consigli che mi vengono dallo autorevole suo giornale.

Tanto mi preme ch'Ella renda di pubblica ragione onde si sappia come io accetti di buon grado la critica e l'ammaestramento che sò nella sostanza competenti e benevoli, anche se nella espressione possono apparire particolarmente severi ed interrogativamente non sempre sereni.

Colgo intanto l'occasione per raffermarmi col massimo ossequio

Devot mo prof. Ing. CARLO MONTÙ.

ITALIA ED ESTERO

Premio di lire 5,000. Fondazione Pezzini-Cavalletto. — La Società d'incoraggiamento in Padova aveva indetto il concorso per questo premio fino dal 1901; ma, come annunziammo già nel fascicolo del 15 aprile, questo premio non fu aggiudicato.

Ora il concorso al premio di 5,000 lire si apre di nuovo e crediamo opportuno riportarne il tema:

« Considerare con uno studio completo teorico-pratico quali siano allo stato attuale i risultati dell'impiego dell'energia elettrica alla trazione ferroviaria e congeneri nei diversi paesi, indicando dal punto di vista tecnico ed economico il modo migliore per giungere ad utilizzare a questo scopo le forze idrauliche inoperose esistenti in Italia. »

Al concorso non possono partecipare che italiani. Esso rimane aperto a tutto il 30 giugno 1906. Entro tale termine le memorie dovranno essere trasmesse, franche di porto, all'ufficio di presidenza della Società d'incoraggiamento nella sua sede in Padova. Le memorie dovranno essere anonime, e venir contraddistinte da un motto ripetuto sopra una scheda suggellata, contenente il nome, cognome e domicilio dell'autore. Sarà aperta la sola scheda della memoria premiata, e tutti i manoscritti rimarranno nell'archivio sociale, a corredo del proferito giudizio, con facoltà agli autori di farne trarre copia a loro spese La proprietà di tutte le memorie, compresa la premiata, resterà ai rispettivi autori.

L'esame ed il giudizio sui lavori presentati saranno deferiti ad una speciale Commissione composta di tre persone competenti, elette dal Comitato esecutivo della Società d'incoraggiamento.

I giudizi della Commissione, che saranno resi pubblicamente noti, sono inappellabili; il premio è indivisibile.

Il lavoro premiato, premessavi la relazione della Commissione giudicatrice, verrà pubblicato a cura e spese dell'autore, il quale ne consegnerà cinque copie alla Società d'incoraggiamento. Il pagamento del premio verrà fatto subito dopo adempiuti tali obblighi.

Nuova pubblicazione. — In questi giorni è stato pubblicato, per cura della casa editrice Roux e Viarengo il primo volume dell'opera del Prof. Guido Grassi: *Corso di Elettrotecnica*; in uno dei prossimi numeri daremo la bibliografia di questo libro.

Furgoni elettrici postali. — Recentemente a Milano venne messo in circolazione un nuovo furgoncino elettrico postale.

Questo nuovo veicolo, presenta delle modificazioni, in confronto ai vecchi, già in attività, sia per il nuovo sistema dei motori applicati, sia per il suo tipo assolutamente nuovo.

Il furgoncino è diviso in due: una piattaforma sul davanti è occupata dal manovratore; in essa sono disposti tutti gli organi di comando, della direzione e della velocità, le condutture elettriche, gli istrumenti necessari pel controllo del buon funzionamento dei motori e degli accumulatori, cosicchè risultano a portata di mano del manovratore tutti gli organi vitali della macchina. La parte interna del furgone è rappresentata da un ufficio postale in miniatura.

Si sono adottati anche apparecchi per la ventilazione e pel riscaldamento.

Il servizio procede a questo modo: il vagoncino percorre un itinerario di 23 chilometri circa; un servente scende ad ogni buca per raccogliere la corrispondenza. Le lettere, lungo il percorso tra una buca e l'altra, vengono dallo stesso servente divise e bollate; questo poi le passa ad un impiegato che le ripartisce in tanti casellari quanti sono i portalettere che dovranno recapitare la corrispondenza nelle varie zone della città alla fine di ogni giro. Il tempo occorrente per la vuotatura completa delle cassette di città è in media di un'ora e 22 minuti.

Il servizio è per ora limitato alla zona interna della città fino alla linea dei vecchi dazi, ma il Ministero delle Poste e Telegrafi ha già invitato la ditta costruttrice Camona, Giussani, Turrinelli e C. a presentare un progetto assai più generale, diretto anche a migliorare tutto il resto del servizio di posta.

Congresso internazionale tramviario a Vienna. — Nel mese di settembre di quest'anno avrà luogo a Vienna il XIII Congresso della Unione internazionale dei tramv e delle ferrovie locali. Saranno trattate le seguenti importanti questioni:

I CATEGORIA: *a*) Questioni di ordine generale;

b) Questioni tramviarie. Economia da farsi sul consumo della corrente. Prezzo dei trasporti elettrici. Protezione contro la caduta dei fili conduttori. Impiego dei rimorchi nel traffico urbano;

c) Questioni relative alle ferrovie locali. Vantaggi ed inconvenienti della trazione elettrica nelle fermate locali. Forma ed intensità della corrente applicata alla medesima, ecc.

II CATEGORIA: *a*) Questioni di ordine generale. Legislazione tramviaria e delle ferrovie locali nei diversi Stati;

b) Questioni relative ai tramv. Contabilità mensile dell'esercizio. Ispezione degli impianti elettrici e manutenzione dei fili conduttori;

c) Questioni relative alle ferrovie di interesse locale. Impiego delle vetture automotrici pel disimpegno del traffico locale.

Le discussioni delle varie questioni debbono essere inviate all'ing. M. P. E. Servestens, segretario generale della Unione, Bruxelles.

Concorso per un premio di 15,000 lire. — Il Comitato dell'Esposizione di Saint Louis ha aperto un concorso internazionale destinando un premio di 15,000 lire all'autore di un mezzo pratico atto ad azionare il motore di un aerostato a mezzo di energia trasmessa attraverso l'atmosfera, sia sotto forma di radiazione elettrica, sia sotto qualunque altra forma. La potenza nel punto di utilizzazione non dovrà essere inferiore ad 1/10 di cavallo ad una distanza di 300 metri dalla sorgente di energia. Le prove si faranno durante il periodo nel quale l'Esposizione rimarrà aperta.

Divieto della Russia per la telegrafia senza fili. — E' noto che la Russia, a proposito dell'uso della telegrafia senza fili sulle zone della guerra in Oriente, ha sollevato una questione che probabilmente darà luogo ad una altra conferenza internazionale.

Possiamo ora dare il testo della comunicazione fatta in proposito dal governo russo agli Stati Uniti ed alle varie potenze estere:

« Nel caso in cui le navi neutre avessero a bordo dei corrispondenti che possono comunicare le notizie della guerra al nemico, mediante apparecchi radiotelegrafici perfezionati e che non siano ancora stati previsti dalla convenzione già esistente, e posto che queste navi si fermassero presso le coste del Kuantong o nella zona d'azione delle navi russe, i detti corrispondenti saranno considerati come spie, e le navi provviste d'apparecchi di telegrafia senza fili saranno catturate ».

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 18, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 15 Luglio 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 14.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

RICERCHE ED ESPERIENZE
di Telefonia elettrica senza filo

Subito dopo l'invenzione della telegrafia elettrica senza filo era naturale che il desiderio di poter trasmettere anche la parola, mediante l'uso di rapide perturbazioni od oscillazioni elettriche, si facesse sentire.

Il problema si presentava abbastanza seducente anche perchè l'apparato ricevente di un possibile *telefono elettrico senza filo*, non doveva essere più studiato; il rivelatore o detector magnetico di Marconi, o i coherer ad autodecoesione, molto probabilmente si sarebbero prestati a riprodurre i suoni o le parole trasmessi mediante onde elettromagnetiche di variabile intensità.

Molte volte fu annunziato dalla stampa, la realizzazione di un simile dispositivo, ma a me non consta che serie esperienze siano state sinora eseguite, seguendo il concetto suesposto.

Chi comincia a studiare questo problema, crede forse alla necessità di produrre *onde elettromagnetiche persistenti*, di lunghezza paragonabile a quelle adoperate in telegrafia senza filo. È perciò che taluno ha proposto di servirsi delle rapide oscillazioni date da un arco cantante, cercando di aggiungere al circuito vibrante di esso altro circuito aperto destinato a disperdere energia nel libero spazio, e nel suolo. Ma la piccolezza dell'energia disponibile nel circuito Duddell (anche se questo è posto in vibrazione dalla lampada Hewitt), dipendente principalmente dalle piccole differenze di potenziale in giuoco, non credo abbia permesso risultati pratici. È dunque difficile sperare, allo stato attuale della scienza, la realizzazione di un telefono senza filo a mezzo di onde elettromagnetiche persistenti di grande lunghezza.

Da più di un anno ho preso a studiare il problema, scartando sin dal principio tale via, e riassumo per ora i risultati principali delle mie esperienze, riservandomi, non appena mi sarà possibile, di fornire più ampie spiegazioni su di essi. Ecco intanto il principio su cui si basano le attuali ricerche. Tra le palline di un conveniente spinterometro, scocchi una serie di scintille ininterrottamente. Una delle palline è unita al suolo, l'altra con una antenna irradiante. Abbiamo così realizzata una stazione Marconi del tipo più primitivo.

Ad una certa distanza, un detector magnetico, fornito anch'esso di antenna e di comunicazione col suolo, permette di ascoltare il rapido succedersi delle scintille, con tutte le particolarità. Si acceleri la produzione delle scintille alla stazione trasmittente; al rivelatore finiremo per avere la percezione del suono corrispondente alla frequenza di quelle scintille. Che realmente il detector possa seguire anche lo svolgersi di suoni relativamente alti, possiamo convincercene subito, montando così la stazione trasmittente. Un corista elettromagnetico in azione, è connesso, sul tratto della piccola scintilla dovuta all'extracorrente di apertura della sua bobina, con un'antenna di qualche metro posta fuori della finestra e colla tubulatura del gas. Orbene un detector posto anche alla distanza di alcune stanze o piani dell'edificio in cui si sperimenta, permette di ascoltare la esatta riproduzione del suono del corista, qualunque ne sia l'altezza.

Mediante uno dei metodi che sono descritti in seguito, accresciamo il numero delle scintille nell'unità di tempo al di là del limite permesso con l'uso del corista elettromagnetico. Quando quel numero è di circa 10000 a 1″, non si sente più al detector il fischio o sibilo corrispondente all'altezza considerata, ma solo un crepitio irregolare dovuto a qualche scintilla più o meno intensa delle altre. La spiegazione di tal fatto può essere la seguente: o la depressione elementare del ciclo di isteresi del ferro del detector, dovuta a ciascuna scintilla, provoca correnti indotte nel circuito telefonico troppo deboli, o il telefono, a causa della sua inerzia elettrica e meccanica, è incapace di seguire vibrazioni così rapide.

È noto ora che la parola articolata, è accompagnata talvolta da suoni o sibili il cui periodo può essere anche di 1/15000 di 1″; ma queste delicatissime sfumature della voce umana non arrivano al ricevitore di un ordinario apparato telefonico; tanto ciò è vero, che la lettera *s* non viene mai percepita. Ciò non toglie che la riproduzione telefonica della viva voce sia praticamente perfetta. Diremo dunque che tutti quei congegni destinati alla trasmissione o riproduzione indiretta della parola (telefono, fotofono, fonografo, ecc.) danno risultati pratici soddisfacenti, pur non essendo impressionati dalle sfumature acustiche inferiori a 1/10000 di 1″ circa.

Ritornando al nostro oscillatore che fornisce 10000 scintille al 1″, supponiamo di aver trovato un mezzo per far variare l'intensità o la differenza di potenziale propria di ciascuna scintilla. Supponiamo, p. e., di poter raccorciare od allungare a volontà la distanza delle palline dello spinterometro, lasciando inalterato il numero delle scintille nell'unità di tempo. Questi raccorciamenti e allungamenti successivi sieno causati da una vibrazione sonora che investe un congegno collegato con una delle palline dello spinterometro; l'altra pallina rimanga rigorosamente ferma.

Esaminando con uno specchio, girante intorno ad un asse parallelo alle scintille, la rapida successione delle scariche, potremo allora vedere queste succedersi con i loro estremi appoggiati anzichè su due rette parallele, su una retta (pallina ferma), e una linea sinuosa (pallina mobile) raffigurante la vibrazione sonora. È chiaro che l'antenna, sotto l'azione di queste scariche di variabile intensità, irradia nello spazio energia, che, fra gli altri, ha anche il *periodo* del suono prodotto davanti lo spinterometro. Il detector riproduce allora questo suono, ed è da sperare che anche la parola articolata possa venire trasmessa.

Seguendo dunque quest'ordine di idee, si tratta di risolvere successivamente due distinti problemi: *generare* la rapida successione di scintille; *modularne* indi la intensità od altro carattere, in guisa che l'energia irradiata oscilli anche col periodo e coll'ampiezza dei variabili e complicati suoni da trasmettere.

Vari modi di produzione delle scintille: —

a) Una macchina elettrostatica a 38 dischi capace di fornire in ogni istante una notevole quantità di elettricità è posta in comunicazione con lo spinterometro unito all'antenna e alla terra. L'antenna si protende nell'aria libera per circa 10 metri al disopra dell'edificio. Le palline dello spinterometro sono di circa 1 cm. di

Digitized by Google

diametro, la loro distanza 2 mm. Si ha così una serie di scintille colla frequenza massima di 1/3000 di 1".

b) Un rocchetto di induzione, capace di dare 15 cm. di scintilla è fornito di speciale interruttore a mercurio. Questo liquido viene, per forza centrifuga, lanciato da un braccio girante su di una periferia orizzontale sulla quale sono disposti 40 bicchierini di vetro, traversati al fondo da conduttori rilegati insieme. Il mercurio riempie i bicchieri, e la corrente è chiusa quando il getto entra in un bicchiere, interrotta fra un bicchiere e il successivo. Si arriva così a circa 4000 interruzioni al 1". Se si dispone di corrente diretta a 150 volt, si possono avere scintille paragonabili per intensità a quelle ottenute in *a*); si ha il vantaggio della maggior frequenza.

c) Un interruttore di Wehnelt a diaframma forato, è stato costruito con diaframma di porcellana con un foro di 0.6 mm. Adoperando lo stesso rocchetto e la stessa corrente primaria che in *b*), si ha una frequenza di 3 a 4000 scintille a 1"; ma la loro lunghezza scende al disotto del millimetro per l'aggiunta della capacità dell'antenna e della terra.

d) Era mio intendimento sperimentare anche con un alternatore Tesla ad alta frequenza; ne ho commissionato uno all'ing. Santarelli di Firenze; ma non ho avuto ancora il tempo di servirmene.

e) Il primario di un rocchetto di 40 cm. di scintilla, è traversato dalla corrente alternata di città a 40 periodi completi per 1" (diff. massima di potenziale 50 volt) — Il secondario è congiunto al solito spinterometro. Per intensità al primario inferiore agli 8 ampère, tenendo le palline dello spinterometro a 3 mm. di distanza, si ha una serie di scintille che ripetono marcatamente il suono della corrente alternata; e per ciascun periodo si hanno parecchie scintille. Il numero di queste va crescendo con l'intensità al primario.

Se si va al di là degli 8 ampère, le scintille si fondono insieme o quasi, non essendo più possibile scinderle allo specchio girante.

Ciò è conseguenza della notevole quantità di calore svolta nella scarica; l'aria resta permanentemente conduttrice, anche per la presenza di vapori metallici e le masse elettriche si neutralizzano prima che abbiano raggiunto la differenza di potenziale necessaria per il passaggio delle scintille a freddo. Ma se si soffia violentemente sul tratto di scintilla, si osserva nuovamente la scissione delle scariche allo specchio girante. Queste sono notevolmente aumentate di numero nell'unità di tempo e quando l'intensità al primario è di circa 24 ampère, per ogni semiperiodo della corrente alternata passano più di 100 scintille. È ovvio che tal numero dipende oltre che dalla intensità al primario, dalla capacità della antenna e dalla lunghezza del tratto di scintilla. Ma è interessante avvertire che le scintille si susseguono con una certa regolarità, e quasi con equidistanza; meno che al passaggio da un semiperiodo al successivo; qui si ha solo una interruzione nel fenomeno luminoso che, per le condizioni suaccennate, oscilla 1/500 a 1/1000 di 1".

È conseguenza di questo speciale modo di succedersi delle scariche che, chi sta vicino allo spinterometro, sente appena il basso suono della corrente alternata, mentre è notevolissimo un sibilo, non molto bene definito in altezza, che corrisponde alle numerose scariche che avvengono nell'unità di tempo (circa 10000 a 1").

Per soffiare sulle scintille, si adopera indifferentemente, bombole di aria compressa o di anidride carbonica liquida, o vapore acqueo a 2 o 3 atmosfere.

Di questi cinque metodi, (*a*, *b*, *c*, *d*, *e*) quello che ha dato migliori risultati, dipendentemente dalla notevole quantità di energia impiegata è l'ultimo, benchè in principio desse poco affidamento. a causa della presenza del periodo della corrente alternata.

Modulazione delle scintille.

f) Servendoci del dispositivo *a*), si sostituisca ad uno dei bracci dello spinterometro, un delicato conduttore metallico, capace di vibrare con un ampiezza notevole. Se esso è legato p. e. ad una delle branche di un corista elettromagnetico, le scintille restano così modulate secondo il suono del corista. È da avvertirsi che quando esse sono più corte sono anche più fitte, restando costante la produzione di elettricità nell'unità di tempo, da parte della macchina elettrica. Ma questa maggiore frequenza non compensa la diminuzione di lunghezza, dal riguardo dell'energia irradiata dall'antenna o raccolta dal detector, giacchè questo restituisce esattamente il suono del corista insieme a quello corrispondente alla frequenza media delle scintille della macchina.

Se il braccio vibrante dello spinterometro viene affidato ad una leva mossa da una membrana vibrante, si può anche trasmettere il robusto suono di una canna d'organo; non la parola, essendo questa incapace di far vibrare sufficientemente la membrana, ed essendo troppo piccolo il numero di 3000 scintille a 1", fornite dalla macchina elettrica. Queste esperienze si possono ripetere servendosi solo di sorgenti elettriche di piccolissima potenza (*a*, *b*, *c*,). È perciò impossibile far vibrare con una membrana il braccio dello spinterometro se su questo scoccano le scintille fornite dalla corrente alternata (*e*). Qui, essendo necessario soffiare energicamente, le delicate vibrazioni della leva portata dalla membrana verrebbero impedite.

g) Si può pensare a modulare le scintille servendosi di uno qualunque degli agenti che ne modificano il potenziale esplosivo. Così, per l'azione della luce ultravioletta, proveniente da un arco voltaico, la frequenza delle scintille ottenute con la macchina elettrostatica, aumenta notevolmente. Se la luce ultravioletta è perioriodica e il suo periodo corrisponde ad un suono, si sente al detector questo suono. L'azione è piuttosto debole, nè si ottengono buoni risultati, facendo variare l'intensità del fascio luminoso per le vibrazioni di una membrana.

4. Ponendo sotto la serie di scintille (*a*, *b*, c) una fiamma, il regime del passaggio delle scariche cambia. Se la fiamma pulsa, (fiamma manometrica) si potrebbe sperare nella ripetizione del periodo di essa da parte delle scintille. Una prima prova dà risultato negativo, ma complicando notevolmente la disposizione, con l'adoperare anzichè una, parecchie fiamme manometriche, poste in vibrazione da una sola capsula, si arriva alla riproduzione di qualche suono semplice, non della parola.

i) La connessione tra lo spinterometro e l'antenna è fatta attraverso una spira di filo di rame avvolgente un nucleo di fili di ferro dolce. Una seconda spira più fitta è avvolta su questo, e se in essa si invia una corrente diretta in guisa da magnetizzare il nucleo, il regime delle scintille (*a*, *b*, *c*) varia. Se la corrente magnetizzante è alternata, si ode al detector, debolmente, il suono fondamentale di essa. Esperienze istituite inserendo la seconda spira in un circuito microfonico ordinario non hanno dato risultati apprezzabili.

Tutte le esperienze che seguono sono state istituite servendosi delle scintille ottenute con la corrente alternata (*e*).

l) Si è detto della necessità di soffiare le scintille ottenute come in *e*), quando l'intensità al primario del rocchetto supera un certo limite.

Se si rende il soffio intermittente, l'antenna irradia energia con corrispondente discontinuità; tanto che se il getto gassoso è interrotto periodicamente in guisa da rendere un suono come in una sirena, questo suono è ripetuto marcatamente al detector. L'esperienza riesce bene anche quando la distribuzione dei fori del disco girante che interrompe il getto è fatta con apparente irregolarità, onde sovrapporre più periodi vibratorii. Un accordo musicale di quattro suoni è così trasmesso dall'antenna con assoluta fedeltà.

m) Pensando all'esperienza precedente

Digitized by Google

si è subito indotti a studiare una disposizione, tendente a far variare l'intensità di un getto gassoso sotto l'azione di una membrana vibrante. Delicatissime disposizioni, che spiegherò in pubblicazioni successive, mi hanno permesso di risolvere questo problema. Il getto gassoso pulsa così ripetendo già per suo conto i suoni prodotti dinanzi alla membrana; e *tale ripetizione è talvolta più intensa dei suoni originali*, specie se si adopera uno di quegli imbuti conici usati nei fonografi. Dirigendo il getto contro le scintille si può ottenere la trasmissione di suoni semplici od accordi. La trasmissione della parola riesce in una guisa deficiente giacchè al detector si intende sólo qualcosa di incomprensibile ma che rassomiglia alla voce umana.

Il difetto del metodo sta in ciò: che le scintille subiscono l'azione intermittente del soffio gassoso, ma non ne seguono i passaggi intermedii di intensità.

Esse si sfioccano irregolarmente per un soffio un po' debole, e solo al di là di una certa violenza sono nettamente oscillatorie.

n) Ma il regime del passaggio delle scintille cambia anche se il getto gassoso pulsando, si mantiene sempre al disopra del valore per cui le scariche si sfioccano, senza cioè mai annullarsi. La variabilità della azione sulle scintille è allora dovuta non più alla asportazione dell'atmosfera calda o ricca di vapori metallici del tratto di scintilla, ma al mutevole valore della pressione alla quale le scariche avvengono.

Se dunque manteniamo il getto assai violento, e lo facciamo pulsare senza mai annullarlo, è chiaro che le scintille debbano seguire tutte le sue modalità. Ma per un getto assai violento una membrana vibrante si mostra incapace di agire, specie se vibra sotto l'azione della parola.

Una corrente microfonica di notevole intensità è allora inviata in conveniente trasformatore; la corrente trasformata traversa un circuito leggerissimo ed elastico posto in un intenso campo magnetico; il circuito entra in vibrazione meccanica, ripetendo con grande aumento di ampiezza le vibrazioni della membrana del microfono. Contro una parte del circuito mobile è diretto il getto gassoso, che stavolta può essere molto intenso. Le scintille restano fortemente impressionate dal getto, ma pur troppo vi sono tante trasformazioni in questo complicato meccanismo, che chi ascolta al detector non afferra ancora il senso delle parole pronunziate dinanzi al microfono.

o) Si deve principalmente ricercare la ragione del parziale insuccesso della precedente esperienza, nel periodo proprio delle vibrazioni meccaniche del circuito mobile nel campo magnetico.

Sostituiamo al circuito solido elastico un getto conduttore di mercurio; esso entra in vibrazione e gli spostamenti sono talvolta assai notevoli. Facciamo scoccare le scintille tra un conduttore fisso e il getto di mercurio, e contemporaneamente soffiamole permanentemente. In conseguenza delle vibrazioni del getto di mercurio, la lunghezza delle scintille è variabile, e se tutto è ben disposto, al detector arriva distintamente qualche parola pronunziata dinanzi al microfono.

Lavorando in questo ordine di idee sono riuscito a perfezionare la indicata disposizione, come risulterà da ulteriori pubblicazioni, tanto che *al detector ho potuto ottenere una esatta e completamente comprensibile riproduzione della parola a mezzo delle pulsazioni elettriche dell'antenna.*

La distanza tra la stazione trasmittente e la ricevente era la massima disponibile nell'edificio in cui si è sperimentato; attraverso tutti i muri dell'Istituto fisico di Roma, la parola era nettamente percepibile.

Notisi che, mentre l'antenna irradiante era posta fuori dell'edificio, potevasi ascoltare nettamente al telefono del detector, stando completamente chiusi nel corpo dell'edificio, come p. e. nelle cantine; l'antenna ricevente era un pezzo di filo di circa 1 metro. Tali condizioni mi permettono di affermare, per la pratica da me già acquistata in fatto di recezioni radiotelegrafiche che qualora si fosse sperimentato all'aria aperta, fornendo il detector di antenna libera simile a quella della stazione trasmittente, *la portata della detta trasmissione telefonica senza filo sarebbe stata indubbiamente di qualche chilometro.*

p) Comunque verrà perfezionata la disposizione precedente, essa non sarà mai scevra da inconvenienti. Principalissimo l'uso di una vena liquida di mercurio, che sotto l'azione della scintilla e di un getto gassoso, restituisce il metallo in uno stato inadatto a successive esperienze. Per cui è mio intendimento risolvere il problema della modulazione delle scintille seguendo altro concetto.

Se allo spinterometro trasmittente, costituito da due rigidi bracci metallici, si sopprime la comunicazione col suolo, o quella con l'antenna, la trasmissione di energia elettromagnetica, a distanza resta quasi completamente impedita. E se si riescisse ad immaginare un artificio capace di far variare la resistenza ohmica di una di quelle due comunicazioni in corrispondenza delle vibrazioni di una membrana, avremmo a nostra disposizione un nuovo mezzo di trasmissione telefonica senza filo. In altri termini occorrerebbe trovare un *microfono* adatto alle modulazioni non di una corrente a basso potenziale, come si fa già ordinariamente nella pratica, ma di scariche a potenziale elevato, per le quali l'incertezza di contatto dei granelli di carbone di uno dei soliti microfoni sarebbe di veruno ostacolo.

È su questa via che sto ora lavorando, e mi preme sin da ora d'accennare che ho ottenuto dei *nuovi tipi di microfono fondati sull'uso di conduttori elettrolitici, che sodisfano ai bisogni della ordinaria telefonia a filo, forse meglio dei microfoni a polvere.* Essi, pel principio su cui si basano, si scostano completamente da quelli già conosciuti, e lasciano sperare di poterci fornire correnti telefoniche ad alta intensità, promettendo così di riuscire utilissimi oltrechè nel nuovo ramo della telefonia senza filo, nell'altro più vecchio e importante della telefonia ordinaria.

Terminerò ricordando che non mi sono per ora curato di studiare la *portata* massima delle descritte esperienze. Come ho detto, credo che essa è attualmente di qualche chilometro, ma è da avvertire che si può notevolmente aumentare l'energia irradiata con l'uso di un trasformatore più razionale di quello che non sia un rocchetto di Ruhmkorff.

Del resto, pur rimanendo sempre dentro distanze più modeste di quelle raggiunte in radiotelegrafia, è ovvio che la radiotelefonia avrà tutti i difetti e tutti i vantaggi della prima. Se il problema della sintonia sarà dunque ben risoluto per la ordinaria telegrafia senza filo avverrà lo stesso per la telefonia. Ed infatti, anche qui si tratta di definire nettamente il periodo proprio di vibrazione elettrica, periodo contenuto più volte dentro il passaggio di una sola scintillina elementare. Ciò può ottenersi cominciando a sostituire il circuito di scarica finora adoperato, con un sistema capace di oscillare con piccolo smorzamento elettrico. Di un secondo circuito aperto, risuonante col primo, farebbe parte l'antenna e la terra. Nella trasmissione dunque completa occorrerà distinguere:

1° il periodo elettrico delle scintille, dipendente dalla capacità, autoinduzioni, ecc. in giuoco;

2° la frequenza delle scintille, dipendente dalla potenza impiegata al primario del trasformatore, dalla lunghezza delle scintille, dalla violenza del soffio gassoso; dalla capacità elettrica del circuito, e poco dalle altre costanti elettriche;

3° il periodo della corrente alternata; periodo ingombrante, ma che può non nuocere molto alla bontà delle recezioni, specie se si studierà in seguito il modo di rendere il diagramma della corrente alternata impiegata, più brusco nei punti di variazione nulla;

Digitized by Google

4° il periodo variabile dei suoni o della parola da trasmettere, che è quello che più ci interessa.

Come si vede si tratta di un meccanismo molto complicato, ma i risultati già ottenuti fanno sperare che presto esso possa rendere utili servizi nella pratica. (1)

QUIRINO MAJORANA.

SULLA CAPACITÀ ELETTROSTATICA

dei trasformatori ad alta tensione

La capacità elettrostatica dei trasformatori è sempre assai piccola, e, nei casi comuni, quando cioè la tensione non oltrepassa certi limiti, non produce nessun effetto notevole. Non è più così però quando si tratta di trasformatori per tensioni altissime; e, poichè oggi vengono adoperati nei laboratori industriali trasformatori le cui tensioni raggiungono centinaia di migliaia di Volt, non sarà forse inopportuno spendere qualche parola sugli effetti dovuti alla loro capacità, accontentandoci di alcune considerazioni elementari, soltanto approssimate.

Consideriamo, per fissare le idee, un trasformatore a nucleo di ferro rettangolare, che porti su ciascun fianco un rocchetto primario ed uno secondario. Una divisione della capacità del trasformatore in diverse capacità è artificiosa, tuttavia utile; distingueremo perciò la capacità degli avvolgimenti secondarii considerati in sè stessi (di quella dei primarii non vale la pena di far parola), e quella di ogni rocchetto secondario rispetto al corrispondente primario; per brevità, le chiameremo talvolta capacità propria e capacità mutua. Quest'ultima è meno piccola di quello che la necessità dell'isolamento potrebbe far supporre, perchè, ad onta dell'alta tensione del secondario, questo ed il primario possono essere tenuti abbastanza vicini, separandoli con olio, porcellana, ecc., materiali isolanti che per di più posseggono in generale un' elevata costante dielettrica.

Anche se il circuito secondario non è caricato, esso viene percorso dalle correnti di carica della capacità del trasformatore, le quali, ingrandite a seconda del rapporto di trasformazione, si addizionano geometricamente nel primario alla corrente di magnetizzazione e a quella attiva corrispondente alle perdite nel ferro, producendo una diminuzione della corrente primaria ed un aumento del cos φ.

Ci proponiamo di separare nella corrente primaria risultante le diverse componenti, deducendo altresì da queste misure il valore della capacità mutua del trasformatore (2).

A questo fine facciamo innanzitutto opportune connessioni dei due rocchetti secondarii. Poichè nei diversi casi nasceranno distribuzioni diverse del potenziale, riusciremo a separare dalle altre correnti quella di carica della capacità mutua, perchè questa corrente dipende dal valore assoluto del potenziale in ogni punto del secondario, in altre parole non solo dalla inclinazione della linea dei potenziali, bensì anche dalla sua posizione rispetto allo zero, mentre la corrente di carica corrispondente alla capacità propria del secondario dipende soltanto dalla differenza di potenziale fra punto e punto, cioè soltanto dalla inclinazione della linea dei potenziali e non dalla sua posizione assoluta.

Congiungiamo i due rocchetti secondarii in serie; questa connessione sarà generalmente la normale, perchè dà la massima tensione. Chiamiamo e il valore effettivo della f. e. m. indotta (che ammetteremo di forma esattamente sinusoidale), c la capacità rispetto al primario per ciascuna delle n unità di lunghezza (spire) dell' avvolgimento secondario; $E = n\,e$, $C = n\,c$ le grandezze corrispondenti per ogni rocchetto, sicchè per la connessione in serie la f. e. m. risultante è 2 E, la capacità risultante $\frac{C}{2}$.

Poichè la tensione a cui il primario è sottoposto non oltrepassa in generale qualche centinaio di Volt, e in ogni modo è assai piccola rispetto a quella del secondario, potremo ammettere che il potenziale di ogni suo punto sia uguale a zero. (Un suo punto è in generale messo direttamente a terra).

Nel secondario il filo di congiunzione avrà per ragione di simmetria il potenziale zero, ed un elemento dx posto alla distanza x da quello avrà in valore assoluto il potenziale xe (positivo in un rocchetto, negativo nell'altro), ammettendo per semplicità che il potenziale coincida colla f.e.m. indotta nel tratto x, come succederebbe se nell'avvolgimento secondario non scorresse alcuna corrente.

La corrente di carica dovuta alla capacità dell'elemento dx rispetto al primario avrà un valore effettivo:

$$di = \omega\, x\, e\, dx\,.$$

Le varie correnti elementari, che, a seconda dell'ipotesi fatta, hanno tutte uguale fase, si sommeranno (in ciascun rocchetto con senso opportuno) dal morsetto al filo d'unione; cosicchè la corrente risultante che scorre nell'elemento considerato sarà:

$$i_x = \int_x^n di = \frac{\omega\, e\, c\, (n^2 - x^2)}{2}\,.$$

Per $x = o$ la corrente i_x raggiunge il suo valore massimo:

$$i_o = \frac{\omega\,(n\,e)\,(n\,c)}{2} = \frac{\omega\, E\, C}{2} = \frac{\omega}{2}\,(2\,E)\,\frac{C}{2}\,.$$

Questa corrente è accessibile ad una facile misura diretta; basta inserire un amperometro sufficientemente sensibile nel filo d'unione. L'esperimento non presenta alcun pericolo, perchè, essendo già la connessione dei due rocchetti al potenziale zero, essa può essere messa, senza alterare la distribuzione dei potenziali, francamente a terra. La misura fornisce anche in modo semplice e diretto il valore della capacità fra primario e secondario; esattamente però soltanto quando, ben s' intende, si abbia a che fare con curve sinusoidali, condizione che però, data l' influenza deformatrice della capacità sulla corrente, sarà difficilmente realizzata.

Poichè la corrente i_x varia da punto a punto, ne dobbiamo formare un valore medio per poter trovare la corrente corrispondente nel primario; questo valore medio è

$$i_m = \frac{1}{n}\int_o^x i_x\, dx = \frac{1}{n}\,\frac{\omega\, e\, c}{2}\left(n^3 - \frac{n^3}{3}\right) =$$

$$= \frac{\omega\, E\, C}{3} = \frac{\omega}{3}\,(2\,E)\,\frac{C}{2}\,.$$

Il rapporto $\frac{i_o}{i_m}$ è dunque uguale a $\frac{2}{3}$.

Ad onta della piccolezza della corrente i_m, la corrente primaria corrispondente può raggiungere qualche Ampere, se il rapporto di trasformazione è sufficientemente elevato.

Connettiamo ora i due rocchetti secondari in parallelo, oppure (ciò che pel nostro scopo torna lo stesso) lasciamoli aperti, separati l'uno dall'altro.

In questo caso il potenziale avrà il valore zero nel punto di mezzo, un massimo positivo ed uno negativo alle estremità di ogni rocchetto, e segno opposto nelle metà corrispondenti dei due rocchetti. Ne segue che, per quel che riguarda la capacità mutua, le correnti di carica saranno nelle due metà, superiore ed inferiore, uguali ma di senso opposto, sicchè la loro azione risultante sul circuito primario è nulla. In questo scorre ora, come corrente di carica, soltanto quella che corrisponde alla capacità propria del secondario, mentre, per la connessione in serie, oltre a questa (che, per una data tensione primaria, conserva nei due casi il medesimo valore, essendo rimasta l'inclinazione della linea dei potenziali la

(1) Analoga Nota viene pubblicata contemporaneamente negli Atti dei Lincei. — (2) Una misura della capacità eseguita in questo modo ha su tutte le altre il vantaggio che in essa il dielettrico si trova sottoposto alla tensione normale del trasformatore.

Digitized by Google

stessa) scorre anche la corrente dovuta alla capacità mutua. La differenza geometrica delle correnti primarie per le due connessioni ci fornisce quindi la corrente primaria di carica della capacità fra i rocchetti ad alta e a bassa tensione, e ci dà modo di calcolare questa capacità a seconda della formola più sopra dedotta per i_m. Nel diagramma la corrente di carica deve riuscire naturalmente perpendicolare al vettore della tensione; ciò servirà di verificazione alle misure eseguite.

Lo spostamento di fase della corrente rispetto alla tensione può riuscire in taluna di queste misure così piccolo da far nascere l'incertezza che si tratti eventualmente di una precessione anzichè di un ritardo. Questo dubbio può facilmente venire eliminato mediante la misura seguente:

Sottoponiamo separatamente alla stessa tensione primaria il trasformatore, un opportuno rocchetto di autoinduzione, e infine la combinazione del trasformatore e del rocchetto riuniti in parallelo, misurando ogni volta la corrente I e lo spostamento di fase φ. Contrassegnando rispettivamente cogli indici t, a e c le grandezze che si riferiscono al trasformatore, all'autoinduzione ausiliaria, e alla loro combinazione, sarà verificata, qualunque sia il segno dell'angolo φ, fra le componenti nella direzione del vettore della tensione l'equazione:

$$I_c \cos \varphi_c = I_a \cos \varphi_a + I_t \cos \varphi_t \ ,$$

mentre l'equazione:

$$I_c \operatorname{sen} \varphi_c = I_a \operatorname{sen} \varphi_a + I_t \operatorname{sen} \varphi_t$$

fra le componenti normali al vettore della tensione sarà soddisfatta solo per un valore positivo o negativo di φ, e darà quindi modo di decidere sul segno di questo spostamento di fase.

Ragionamenti analoghi a quelli esposti più sopra per trovare la corrente di carica della capacità mutua, ci indicano (prescindendo dalle difficoltà materiali di esecuzione) un modo per trovare anche la componente della corrente primaria che corrisponde alla capacità propria del secondario; infatti, come abbiamo già veduto, questa è la sola corrente di carica che si ha a considerare quando i rocchetti secondari sono aperti o in parallelo; togliendo ora questi rocchetti dal trasformatore, la differenza geometrica delle correnti primarie nei due casi ci fornisce la componente cercata. Questa misura potrà essere eseguita ben di rado, e ad ogni modo, quand'anche essa riuscisse possibile, si andrebbe incontro al pericolo, in seguito alle manipolazioni necessarie per levare gli avvolgimenti ad alta tensione, di cambiare la grandezza dei traferri d'aria e quindi della corrente magnetizzante.

Talvolta (come nei trasformatori in cui, per rendere possibili diverse connessioni, sono accessibili non solo il principio e la fine dei due rocchetti, ma anche quelli di alcune loro sezioni) sarà invece possibile di frazionare l'avvolgimento secondario; ad ogni ulteriore frazionamento andrà accompagnata una diminuzione della corrente di carica e quindi un aumento della corrente primaria.

Si presenta ora spontanea la domanda: può la capacità elettrostatica di un trasformatore avere un'influenza sull'esattezza delle misure che con esso vengon eseguite?

Il rapporto fra le tensioni non verrà in generale turbato in modo sensibile dalla presenza della capacità, perchè questa è assai piccola, e la dispersione magnetica in un trasformatore ben costruito, anche se per tensioni assai elevate, non oltrepassa qualche per cento. La tensione secondaria a vuoto si potrà quindi dedurre dalla corrispondente primaria, moltiplicandola pel rapporto del numero delle spire.

La capacità può invece avere un'influenza dannosa per quel che riguarda la deformazione delle curve, perchè la corrente di carica che scorre nel circuito primario può modificare la curva originaria della tensione della macchina che alimenta il trasformatore, se questa è piccola, e per di più in misura diversa a seconda della tensione a cui è eccitato il trasformatore. Alcune misure, come quella della distanza esplosiva corrispondente ad una data tensione, presuppongono invece una curva sinusoidale, o per lo meno di forma costante, affinchè il valore della tensione effettiva (che viene misurata) e quello dell'ordinata massima (da cui dipende la distanza esplosiva) siano in un rapporto costante conosciuto.

Questa influenza della capacità sulla forma delle curve per un generatore di piccola potenza, può eventualmente produrre l'effetto, a prima vista strano, che abbiano ad ottenere risultati notevolmente diversi per la tensione corrispondente ad una data distanza esplosiva a seconda che si adoperi il trasformatore coi rocchetti secondari in serie od in parallelo!

Citerò per ultimo alcuni numeri ad illustrazione di quanto è stato esposto.

Un trasformatore nell'olio (in un cassone di legno) per 100 V. prim., 200,000 V. sec., 20 KVA, diede a vuoto alla tensione normale i seguenti risultati. (1)

I°. A rocchetti secondarii in serie: una corrente primaria di 14,4 Ampere, $\cos \varphi = 0{,}87$ (φ rappresenta un ritardo di fase);

II°. A rocchetti secondarii aperti o in parallelo: una corrente primaria di 20 Amp., $\cos \varphi = 0{,}60$.

La differenza geometrica delle due correnti è di circa 9 Ampere, e rappresenta la componente della corrente primaria che corrisponde alla capacità fra i rocchetti ad alta e a bassa tensione.

A questa componente corrisponde nel secondario una corrente media di carica di $\frac{9}{2000} = 0{,}0045$ Amp., che moltiplicata per rapporto trovato $\frac{i_0}{i_m} = \frac{3}{2}$, dà per corrente massima nel filo d'unione 0,0068 Amp.; direttamente misurata fu invece una corrente di 0,009 Amp.; questa discrepanza è con ogni probabilità dovuta alle diverse deformazioni per le diverse curve. A questa ragione è pure da attribuirsi il fatto che la componente primaria di 9 Amp. non riesce esattamente perpendicolare al vettore della tensione.

Misure analoghe vennero ripetute anche su un trasformatore nell'aria per 125 V prim., 40.000 V sec. 20 KVA; qui era anche possibile di frazionare gli avvolgimenti secondari. La corrente primaria a vuoto alla tensione normale era:

I° A rocchetti secondarii in serie: 6,40 Amp.;

II°. A rocchetti secondarii aperti: 6,65 Amp.;

III°. Dopo aver diviso ciascun rocchetto in otto sezioni: 6,80 Amp.

Nei casi I° e III°, $\cos \varphi$ era rispettivamente 0,435 e 0,465, sicchè la differenza geometrica delle due correnti risulta di circa 0,5 Amp.

A. Dina.

(1) Noto a questo proposito che sfortunatamente la macchina che avevo a mia disposizione per tali misure era piccola, e possedeva anche a vuoto una curva della tensione che si allontanava sensibilmente dalla sinusoidale. Ad ogni data distanza esplosiva corrispondeva sempre per le due connessioni dei rocchetti secondarii una diversa tensione effettiva. Per questa ragione il calcolo della capacità mutua, basato sulle misure fatte, non può riuscire esatto e non viene quindi riportato.

Per la Storia dell'Elettrotecnica

(Officina di S. Donato a Torino)

Noi siamo stati sempre rispettosi delle memorie storiche elettrotecniche, giacchè esse sono la prova più bella del progresso delle applicazioni elettriche e sono ad un tempo simpatica testimonianza dei lavori di nostri conoscenti ed amici.

Dalle relazioni del Consiglio di amministrazione della Società Piemontese di elet-

Digitized by Google

tricità, diretta dall'egregio ingegnere Pinna, togliamo alcune interessanti notizie intorno la Stazione Centrale di S. Donato a Torino, la quale, dopo aver subite tutte le vertiginose trasformazioni che nei sistemi d'impianto andavansi compiendo col progredire delle scienze elettriche, è stata recentemente abolita.

« Questa Stazione Centrale - dice la relazione - terrà un posto memorando nella storia dell'industria della illuminazione elettrica, poichè vi furono successivamente in funzione quasi tutti i principali sistemi di distribuzione dell'energia mediante corrente elettrica.

Fondata nel 1886, allo scopo di applicare il sistema Gaulard, che tanto successo ebbe in quella importantissima Esposizione Internazionale di Elettricità del 1884 che segnò una pietra miliare nelle moderne applicazioni dell' Elettrotecnica (questo sistema da cui derivano tutti i successivi ritrovati per opera precipua di Galileo Ferraris che sui metodi del Gaulard fondò ed istituì appunto le sue prime ricerche), subì in meno di due anni una prima trasformazione coll'adozione dei trasformatori Zipernowsky-Deri.

E così in poco tempo anche i primi alternatori monofasi del Siemens di Londra a 3000 Volt, cedettero il posto a quelli Ganz pure monofasi. Senonchè, per l'estendersi della pubblica illuminazione e la progettata soppressione dell'impianto della Stazione Edison nel sotterraneo di Piazza Castello, da cui ne conseguiva il concentramento dell'intero servizio dell'illuminazione privata nella Centrale di S. Donato, si impose il problema della assoluta separazione del servizio pubblico dal privato, e ciò anche in seguito ai nuovi patti col Municipio che richiedevano la completa indipendenza dei due servizi.

Si era allora alla fine del 1887, e nessun migliore sistema si aveva in quell'epoca — oramai tanto remota elettrotecnicamente parlando — di quello Thomson-Houston in serie, che da poco era stato acquisito all'industria ed applicato quasi ovunque in America.

Si può dire che nessun altro sistema, in fatto di pubblica illuminazione con un grande numero di lampade ad arco, ha avuto tanto favore ed è stato accolto cogli onori del trionfo, come quello così meravigliosamente semplice dovuto al genio di Elihu Thomson.

Per tali motivi fu in S. Donato, prima fra le Centrali Italiane, adottato il sistema Gaulard, quindi il Ganz-Zipernowsky, ed applicato per la prima volta in Italia il sistema in serie del Thomson seguìto rapidamente da altre importanti applicazioni a Milano, Parma, Siracusa e negli Arsenali Marittimi di Spezia e Taranto.

In Torino il sistema Thomson-Houston ha avuto una larga applicazione, poichè le ora soppresse lampade ad arco erano in numero di 400 (ivi comprese quelle per i privati) inserite sopra 8 circuiti indipendenti di 50 lampade ognuno.

E non solo la soppressa Stazione di S. Donato ha subìto così importanti trasformazioni dal lato elettrico, ma anche dal lato meccanico. Dalle prime motrici semifisse Marshall, si passò ai motori Straight-Line ed ing. Enrico con caldaie tipo locomotiva; e successivamente si sostituirono queste ultime con quattro batterie tubolari Steinmüller (ognuna delle quali comprendeva due caldaie di 145 mq. di superficie di riscaldamento caduna), e le motrici con quelle Armington-Sims a 250 giri, senza condensazione.

Ve ne erano quattro del tipo Wolf da 150 HP ognuna, accoppiate direttamente agli alternatori Ganz, e dieci da 40 HP ad un solo cilindro, ognuna delle quali comandava per mezzo di cinghia una dinamo Thomson, di cui otto in funzione normale e due di riserva. Questo grande frazionamento di piccola unità, che parrebbe oggi cosa tanto strana, ci era stato espressamente imposto dal Municipio, il quale aveva preteso tale disposizione in virtù dell'art. 12 del Capitolato. Più tardi, dopo la creazione dell'impianto misto (idraulico ed a vapore) della Centrale del R° Parco, che si effettuò nel 1892, anche quella disposizione meccanica venne trasformata coll'abolizione degli alternatori Ganz e conseguentemente colla cessazione della distribuzione di energia per l'illuminazione dei privati a S. Donato, e tutti i piccoli motori Armington-Sims vennero soppressi e sostituiti da un'unica motrice orizzontale Tosi, Compound, da 350 HP, a condensazione, la quale comandava due controalberi, da cui partiva, a mezzo di cinghie su puleggie fissa e folle, il comando delle dieci dinamo Thomson.

Come motrici di riserva furono conservate ed applicate all'altra estremità dei contralberi, rispettivamente, due Armington-Sims da 150 HP.

Più tardi ancora, nel 1895, fu messo in funzione a S. Donato un alternatore monofase Thury, a indotto rotante, collocato a metà di uno dei due contralberi suddetti, il quale alternatore funzionando da motore sincrono utilizzava tutta l'energia disponibile della Centrale del R° Parco — corrente primaria a 2000 Volt — marciando in parallelo in prima sera coi motori a vapore, sostituendoli completamente dopo la mezzanotte sempre quando gli alternatori del Parco, azionati solo più dalle turbine, potevano fornire energia in eccedenza su quella richiesta in quelle ore dal servizio privato.

Abbiamo voluto, in rapida sintesi, ricordare in poche parole le successive funzioni a cui fu adibita la ora soppressa Stazione elettrica di S. Donato che — ripetiano — terrà un posto non inglorioso nella storia dell' illuminazione elettrica in Italia, come dal suo punto di vista e per rispetto al sistema Edison, lo tiene la Stazione di S. Radegonda a Milano ».

LA LEGGE 1894 SULLE CONDUTTURE ELETTRICHE AL SENATO

Come avevamo promesso nell'ultimo numero, pubblichiamo per esteso il discorso pronunziato in Senato dall'On. Rava, ministro di Agricoltura Industria e Commercio in risposta all'interrogazione dell'On. Casana sulla proposta di modificazione del regolamento alla legge del 1894 per il trasporto dell'energia elettrica a distanza.

E' bene che gli industriali seguano con attenzione le discussioni che si fanno in Parlamento, intorno a questo soggetto, perchè noi vediamo trasparire da esse una certa tendenza, non propizia allo svolgimento di alcune imprese.

L'on. Casana cominciando il suo dotto discorso, ha ricordato quello di Galileo Ferraris all'accademia dei Lincei, quando dimostrò le meraviglie delle nuove applicazioni dell'elettricità agli scopi industriali, dimenticando, certo per modestia, il grande contributo che egli avea portato alla scienza. Quel discorso persuadeva il Parlamento ad affrettare un'opera di riforma nelle nostre leggi che era invocata da tutte le parti. La legge del 1894 nacque per poter attuare i nuovi impianti elettrici e liberare l'industria dalle eccessive pretese, e anche i comuni da vincoli gravosi. Quella legge, proposta dal Boselli, corrispose ad un desiderio che da ogni parte della nazione veniva espresso al Governo, perchè si provvedesse a dare le norme giuridiche necessarie per l'applicazione di questa nuova conquista, e dare ordine alla nuova inevitabile servitù che si doveva costituire sui fondi privati per tradurre in pratica le conquiste della scienza, anche nell'interesse di privati poichè all'interesse pubblico provvedeva l'espropriazione per causa di pubblica utilità. Ma la legge del 1894 ebbe una singolare ventura.

L'on. Casana l'ha ricordato; fu accolta festosamente alla Camera e al Senato, ebbe brevi e sollecite relazioni, fu pochissimo discussa nei due rami del Parlamento, e senz'altro fu rapidamente approvata. Alla Camera una brevissima relazione; i grandi problemi che la legge era destinata a risolvere non furono presi di mira. La scienza e l'applicazione pratica sorpassarono la previsione del legislatore, del giurista, e le applicazioni proruppero subito dopo multiformi, più vive e forti di quello che il legislatore non avesse pensato. La breve discussione fu anche ripetuta in Senato, che si occupò di minori questioni e del tema di non assoggettare a servitù

Digitized by Google

le opere pubbliche e i frutteti. Anzi dirò che in Senato la legge non ebbe la ventura d'essere discussa dal ministro proponente, poichè era intervenuta la crisi ministeriale; fu l'on. Adamoli allora sottosegretario di Stato che la difese. La preparazione legislativa di questa riforma ardita della legislazione italiana non è stata dunque molto ampia, e quindi non porta una gran luce per l'applicazione pratica. Si sentiva il desiderio di fare e di rinnovare, si voleva che anche i privati possessori di energia elettrica potessero utilizzarla e condurla a distanza, non si diede fondo all'argomento, ma si tolse dal Codice civile il concetto e fino le parole usate per la servitù di acquedotto, e si estese il vecchio concetto giuridico alla applicazione delle nuove scoperte della scienza. Convengo coll'on. Casana che le due relazioni sono d'accordo nel riconoscere la necessità di provvedere a questa richiesta dell'industria privata, cioè d'imporre una servitù affinchè possa esplicarsi e raggiungere i fini pratici, nella stessa guisa che la legge per l'espropriazione per pubblica utilità dava mezzo, quando vi era l'interesse pubblico, al potere esecutivo di provvedere. La legge era certo incompleta, e questo si comprende (ed è facile dirlo oggi, dopo 10 anni) per la novità della materia che trattava; non era felicemente chiara, non diceva che il Ministero dovesse curarne l'esecuzione non parlava della retro-attività, rispetto agli impianti esistenti, non disponeva nulla riguardo agli ampliamenti necessari che dovevano seguire nei vecchi impianti elettrici, non stabiliva le norme per l'applicazione, non le cautele per la tutela pubblica, e non aveva nemmeno la solita e tradizionale clausola della facoltà data al potere esecutivo di fare il regolamento. Forse, da questa deficienza della legge, che noi oggi vediamo e certo allora non appariva così chiara, perchè la materia era nuova, e grande era l'urgenza dell'applicazione, nacque l'idea di completarla poi con un regolamento. Si poteva fare un regolamento? È la norma costante. Il regolamento uscì molti mesi dopo la pubblicazione della legge e fu opera di lungo studio. Ed a comporre il regolamento che ha avuto oggi tante e sottili, e da vari rispetti anche non ingiuste critiche dall'on. Casana, concorse l'opera di uomini eminenti come i relatori della legge ai due rami del Parlamento, del senatore Colombo e dell'ingegnere Bonghi, come tecnici delle applicazioni dell'elettricità e dello stesso illustre Galileo Ferraris che portava la grande autorità del suo nome e della sua dottrina nella compilazione di queste norme. Vi erano così i giuristi, ed era giurista eminente l'on. De Cesare che rappresentava il Senato, e gli elementi tecnici di primissimo ordine, i maggiori che abbia l'Italia.

L'on. Giovanelli, relatore alla Camera, non volle accettare di far parte della Commissione, dichiarando che la legge completava il Codice civile, e non doveva avere regolamento. Questo regolamento integrò dunque la legge, e l'integrò in modo che parve a pare a molti - e si legge in tutti i libri - andasse al di là di quello che era scopo della legge. Ma veramente chi esamina le relazioni parlamentari alla Camera e al Senato, e legga come sia affermata risolutamente l'idea che in questa legge nuova, altro non si faceva che applicare il vecchio concetto della servitù di acquedotto a queste nuove forme di attività economica, non resta perfettamente persuaso che davvero il regolamento abbia contradetto la legge. Infatti, studiando le parole del testo approvato, a me pare (e posso errare) che già la legge, nel suo primo articolo, sia andata più in là di quel che appariva dalla relazione. La legge imponeva cioè questa servitù per ogni uso di applicazione industriale e diceva: « Ogni proprietario è tenuto a dar passaggio per i suoi fondi alle condutture elettriche sospese o sotterranee che vogliono eseguirsi da chi abbia permanentemente o temporaneamente il diritto di servirsene *per gli usi industriali* ».

Il concetto unilaterale di interesse singolo e privato, per cui si può mettere in comunicazione un edificio lontano con una caduta d'acqua, generante una potente corrente elettrica, non era strettamente fissato nell'articolo della legge, che prendeva così maggiore estensione. E ben maggiore estensione questo concetto prese nel regolamento, che evidentemente corrispondeva alle esigenze del momento e alle pressioni multiformi, fatte per ottenere che una nuova ricchezza italiana potesse svilupparsi nella pratica, col sussidio della scienza cui il Ferraris tanto contributo aveva dato.

E vi erano circostanze speciali di cui parlerò, appunto perchè il senatore Casana ha posto il quesito relativo ai diritti e agli interessi dei comuni che la legge, senza dirlo, riduceva.

È notevole, on. senatori, un'osservazione che viene spontanea e naturale dallo studio dei lavori preparatori legislativi. Nelle due relazioni parlamentari questa riduzione o minorazione o trasformazione del diritto del comune e anche della provincia, che prima erano arbitri dell'uso della strada che essi costruiscono, che mantengono, che difendono, non è nemmeno accennata. Eppure nella legge veniva disconosciuta l'autorità che doveva disporre su tutti quanti gli impianti elettrici, che si potevano fare sulle strade comunali o provinciali. Era il prefetto e non più il sindaco, e, quando si trattava di strade che univano varie provincie, era il Ministero di agricoltura, industria e commercio.

I Consigli locali elettivi scompaiono, o quasi. La questione allora nemmeno fu sollevata, il lamento, dei comuni o delle provincie per il loro diritto offeso non fu portato innanzi al Parlamento, nè ebbe accenno nelle discussioni. E perchè questo? Perchè in quel momento forse, sul tema stesso, l'Italia si trovava di fronte a questioni giuridiche assai gravi, singolari ed interessanti.

I comuni spinti dal desiderio di avere presto la illuminazione, e sopratutto quella a gas, avevano dato concessioni a società private, specialmente straniere, che se ne erano fatto un monopolio, con lauti guadagni, ed impedivano ogni trasformazione e ogni progresso impedendo con liti continue ai comuni di attuare l'illuminazione elettrica. Così accadeva in taluni casi anche pel servizio di acquedotti pubblici.

I comuni si erano vincolati, avevano conceduto monopoli a questi imprenditori privati e si trovavano paralizzati nel movimento di progresso per poter applicare i sistemi di illuminazione più perfezionati. Non potevano accogliere proposte utili che venivano fatte a loro, non potevano utilizzare le forze naturali, nè le conquiste della scienza, perchè impegni e contratti antichi erano stati accolti un tempo, prima che la trasmissione della energia elettrica si potesse fare; vincoli di diritto li tenevano legati. La concessione si considerava (e forse era così in molti casi) contratto, non atto revocabile, come ora una dottrina tedesca ci vuole insegnare.

È famosa la lite di Firenze, che è durata per tanti anni e con tante vicende, contro la Società di Lione, lite che ha trovato in un onorevole senatore un illustratore geniale che ne ha scritto in un grosso volume la storia curiosa, libro di molta dottrina e di bella eleganza, così da rendersi lettura piacevole ed interessante per tutti. Bologna non poteva aver la luce elettrica, Venezia non poteva sostituire il nuovo becco Auer al normale, perchè la Società concessionaria non lo voleva consentire, malgrado la spesa fosse sopportata dal comune, e ciò essa faceva perchè temeva che si consumasse meno gas e meno compenso ne venisse alla ditta concessionaria.

Un movimento grande per la liberazione si era fatto, e si sperava da questa legge, onorevole Cesana. Ed è cosa naturale che se oggi lamentiamo i mali cui ha accennato dottamente e felicemente il senatore Casana (in quanto il comune perde sulla strada pubblica le facoltà che prima gli spettavano), non si deve dimenticare che allora si liberarono i comuni da servitù che li opprimevano duramente.

Come da tutte le cose buone possono nascere in taluni casi anche conseguenze cattive, così pure in questo campo saranno subito venuti gli speculatori che si saranno appropriate le concessioni per applicarle successivamente. Avremo avuto chi domandava di usare a scopo industriale energie elettriche che non possedevano, come oggi avviene per le concessioni di cadute d'acqua. Ciò accade sempre, come sa l'onorevole Casana, e sono mali inevitabili di questo sistema che si possono evitare a mano a mano con l'accorgimento delle amministrazioni dei comuni e delle provincie, le quali già si fanno innanzi per avere per prime la concessione, o con riforme che possano togliere gli inconvenienti e gli abusi.

Il senatore Casana descrive il comune che ha perduto i suoi diritti, e si trova nell'impossibilità di governare e regolare e usare la strada che ha pagata. E invero una parte delle osservazioni del senatore Casana in questo campo, data la legge e il regolamento, e data la interpretazione che le altre autorità giudiziarie ne hanno fatto, è giusta; ma bisogna calcolare il bene che ne è venuto alla esplicazione generale delle industrie italiane e alla vita del comune per poter fare un calcolo esatto.

È l'autorità giudiziaria che è competente per tali questioni: la legge del 1894 lo diceva chiaro, ed è strano che alcune Corti abbiano creduto il contrario.

L'onor. senatore Casana ha portato oggi al Senato l'opinione del senatore Quarta, che è stata sviluppata dottamente nelle sue conclusioni come avvocato generale presso la Corte di Cassazione nel dicembre 1903. Io le ho meditate quelle conclusioni, e anzi le avevo portate qui per mostrare il contrasto di idee che si verifica anche nei nostri tribunali supremi.

Il senatore Casana le ha lette, quelle parole

Digitized by Google

esprimono la meraviglia che il comune debba improvvisamente perdere i suoi antichi diritti sulle strade sue. Ma io debbo pure riconoscere come ha accennato il senatore Rossi (e rispondo anche pel mio collega il ministro di grazia e giustizia con cui ho discusso di questo problema) che la suprema Corte di Roma in una sentenza recentissima, che ho pure qui, mi pare a proposito di una causa del comune di Bologna, è venuta in contrario avviso, riconoscendo che, data la legge, il comune non aveva il diritto di dare o di impedire queste concessioni.

La legge non riconosce più gli impegni antichi e gravosi che lo opprimevano, e che eccedevano la facoltà di disporre della strada, facendola monopoli di un solo, per certi usi, e non di tutti, a parità di condizione, come ora i dotti trattatisti sui monopoli e sulle concessioni comunali hanno dimostrato debba essere.

Allora il concetto della concessione era diverso da quello che la scienza giuridica, specie tedesca, ha oggi messo in luce, appunto per effetto delle conseguenze economiche nate dai dannosi monopoli.

La Corte di cassazione di Torino ha riconosciuta l'applicazione della legge nel senso largo che ormai è seguito in Italia; e così molte altre Corti italiane, e così Roma.

Io ho notato tutte le cause a cui accennava il senatore Casana, ho visto le sentenze che sono state di recente pronunciate, ma ormai la giurisprudenza, salvo le recenti conclusioni autorevolissime del senatore Quarta, che però non so se abbiano avuto favorevole la sentenza, sta pel riconoscimento e la conferma dell'applicazione che n'è stata fatta successivamente in Italia.

Se guardiamo la legislazione estera, non abbiamo grande conforto di luce. Qui veramente, malgrado i difetti e le conseguenze magari esagerate, e questi passi forse affrettati, l' Italia ha dato un esempio alle altre nazioni, come lo ha dato di recente con la legge del'a assunzione diretta dei pubblici servizi, di cui ha parlato il senatore Casana, dovuta all' ardito pensiero del ministro Giolitti.

La legge del 1903 non annovera però il servizio della illuminazione pubblica fra quelli che possono essere esercitati, anche con diritto di privativa.

In Francia alle condutture elettriche si estendono le norme fatte per le applicazioni del telefono e del telegrafo; e una legge speciale in questa materia, proposta nel 1898, non è stata ancora approvata.

In Germania ed in Austria non c'è legge, si applica il diritto comune che viene adattandosi alle esigenze nuove dell'industria e alle domande che vengono mano mano discusse, in confronto degli enti pubblici interessati.

Ci sono norme tecniche per le costruzioni delle linee secondo il potenziale (questo manca all' Italia), ci sono regole per le ferrovie e i tramways, ma non norme speciali e nuove di diritto positivo.

In Svizzera l' ordinamento è affatto diverso. L' Italia ha invece precorso gli altri paesi in questo campo, e se guardiamo ai mali ed ai beni che sono nati dall' applicazione di questa legge dobbiamo riconoscere, come diceva il senatore Rossi, che molto di buono si è ottenuto, che molte applicazioni utili ed impianti notevolissimi sono stati fatti, e se qualche danno è avvenuto ai comuni per le strade, una grande libertà di movimento ne è pur loro consentita.

Ma la perdita di ogni diritto sulle strade e sulle concessioni di impianto, sulle tariffe e sulla partecipazione agli utili, è problema degno di studio, tanto più che non si presenta, a dir vero, alla mente dei preparatori della legge.

Così stando le cose, non credo di dover portare in lungo la discussione. Agli enti locali si è fatta, sì, una posizione ben modesta, ma non è a dire che non abbiano voce in capitolo, perchè devono essere interrogati sul modo di applicare la servitù, debbono dare un parere preventivo al prefetto, debbono studiare le applicazioni loro proposte. Essi non hanno però più il diritto di usare della strada, come credevano meglio, nè quello di fissare le tariffe nel caso di illuminazione.

Riconosco che questo è un problema di molta importanza. E ricordo che in occasione della legge di municipalizzazione si poteva tentare, se pensata a tempo debito, una soluzione a questo adeguata: ma fu proposta alla Camera durante la discussione; e l'onorevole presidente del Consiglio rispose all'oratore, che proponeva una riforma nel senso desiderato dal senatore Casana, che il problema era di già in grave dibattito nelle aule supreme dei tribunali, che una sua dichiarazione non avrebbe giovato a chiarirla, perchè si potesse risolvere improvvisamente, senza sapere le conseguenze cui si sarebbe andato incontro, che era materia estranea alla legge, e pregò il deputato di ritirarla, per non risolversi incidentalmente un problema di così grande interesse, quale è quello delle relazioni tra Stato e comune sulla proprietà e sull' uso delle strade.

La Commissione parlamentare fu dello stesso avviso, e il suo relatore, il mio collega Majorana, dichiarò non essere dubitabile che i comuni siano liberi depositari del suolo comunale e illustrò in una nota questa che era l'opinione sua e dei singoli commissari. Ma soggiunse che non credeva che si dovesse nella legge delle municipalizzazioni (solita parola esotica) risolvere tale problema, che riservava al regolamento.

Si disse allora che non poteva un regolamento modificare un complesso e organico sistema legislativo; ma le sentenze dei tribunali hanno data diversa interpretazione.

Tralascio tutte le questioni sulla possibilità di costituire servitù per interesse privato, e sul suolo pubblico, perchè sono questioni oramai risolte dai tribunali.

Date queste considerazioni, data la mancanza di esempi esteri che possono illuminare la patria nostra, dati i precedenti della riforma che ha fatto l'Italia, riconosciuta la bontà di molti provvedimenti usciti dall'applicazione di questa legge, e la pacifica approvazione dei tribunali supremi, che non hanno dichiarato mai il regolamento illegale, o esorbitante o non conforme alla legge, ma hanno cercato di fondere il regolamento con la legge per formarne un sistema organico che potesse avere applicazione omogenea, io pur riconoscendo la soverchia ampiezza e i difetti del regolamento d'accordo col senatore Casana, consento che uno studio urgente ed importante e profondo si debba fare di questa materia.

Altre lacune; altri bisogni si manifestano.

Col sistema della legge del 1904 non si tratta più di dar concessioni a privati, la legge crea la nuova servitù coattiva sulla proprietà privata. Uno studio recente del Cesarini spiega questo punto che era già illustrato dalla circolare con la quale il ministro Barazzuoli rese noto al pubblico il regolamento del 1895; non si ha più la figura giuridica della concessione.

Si è sollevata la questione se l'indennità dovuta (ai sensi dell'art. 6 della legge) pel passaggio delle condutture elettriche sui fondi privati sia anche dovuta per il passaggio sulle aree pubbliche.

C'è chi nella dottrina sostiene che sia dovuta, considerando che sebbene la legge sia muta al riguardo, pure, per il suo spirito e per una ragione di equità, devesi ritenere che anche i comuni e le provincie abbiano diritto ad un'indennità, perchè essa dovrebbe costituire il corrispettivo del meno libero, assoluto, indipendente uso della cosa, e ciò deve dirsi tanto pei fondi privati come per i pubblici.

Nella giurisprudenza prevale, se non erro, l'opinione negativa, perchè i comuni e le provincie non hanno, si dice, un vero e proprio diritto di proprietà patrimoniale sulle pubbliche strade, il di cui uso spetta invece alla collettività dei cittadini: onde questi risentirebbero gli effetti della limitazione dell'uso indotto dalla servitù.

Inoltre, essendo le strade inalienabili e fuori di commercio, e la indennità dovendo compensare la diminuzione sofferta dal fondo per l'imposizione della servitù e calcolabile nella differenza del valore di stima anteriore e posteriore a quella imposizione, la indennità stessa non sarebbe nel caso determinabile.

D'altra parte, ammesso che il consenso amministrativo non é una vera e propria concessione, non può il comune pretendere il diritto all'imposizione di un canone.

Sotto il regime dell'antica legislazione erano, ripeto, concessioni vere e proprie quelle fatte dai comuni per l'occupazione del suolo pubblico a scopo di pubblica e privata illuminazione, in ordine all'art. 8 del regolamento di polizia stradale del 1881; ma questi caratteri evidentemente non possono attribuirsi, nè si addicono al consenso prefettizio o ministeriale, voluto dall'articolo 5 del regolamento del 1895.

La concessione per la legge del 1894 non la fa l'autorità governativa; l'ha fatta già la legge stessa quando nel pubblico interesse ha imposto la servitù legale sui fondi pubblici e privati; ed il prefetto o il ministro deve prestare il suo consenso e non può negarlo, avendo l'obbligo di curare l'esecuzione della legge.

Ma si può esagerare in pratica su tale concetto.

Il ministro di agricoltura che deve applicare legge e regolamento si trova disarmato quando i lavori per gli impianti non sono eseguiti secondo le norme migliori della tecnica, perchè non ha organi locali e non può impedire le cattive applicazioni delle linee. Il solo prefetto ha autorità competente per dare ordini riguardanti questo servizio, ma anche il prefetto non ha talvolta i mezzi sufficienti, ed il Ministero spesso ignora se e come procedono i lavori di talune condutture di forze elettriche. E potrei continuare. Anche il Bonghi, in un dotto recente suo libro, ne parla con dati tecnici e con molti esempi.

Digitized by Google

Da tutto questo complesso di cose e dalla necessità di studiare eventuali riforme d'accordo coll'illustre collega dell'interno, debbo oggi concludere pregando il senatore Casana di attendere qualche tempo per avere una risposta più soddisfacente e concreta di quella che non posso dargli oggi.

Il problema della proprieà e dell'uso delle strade comunali e delle norme vigenti per esse interessa sopratutto il ministro dell'interno; è parte della vita dei comuni e delle provincie. Le provincie - è vero - non si sono commosse per difendere i dritti loro sulle strade, perchè non si trovano nelle condizioni oggi discusse. L'onorevole senatore Casana, per la profonda cognizione che ha delle cose amministrative, nelle quli tante nobili traccie ha lasciato, oggi non mi ha chiesto la riforma immediata del regolamento e lo ringrazio; però prendo impegno dinanzi al Senato di studiare questo argomento con i miei colleghi dell'interno e della grazia e giustizia, dopo conosciute le ultime sentenze della Cassazione che a sezioni riunite deve ancora decidere su di alcuni ricorsi. Dopo le sentenze decisive si cercheranno quei temperamenti che saranno più adatti a salvare da un lato i progressi dell'industria italiana e dall'altro i diritti storici dei comuni.

Farò fare anche un'indagine speciale per conoscere in quanti casi i lamenti che il senatore Casana ha portato giustamente qui siano sorti, e se inconvenienti si verificano in molti comuni.

Ma non dimentichiamo, o signori, la grande utilità e l'impulso che questa ardita riforma giuridica e amministrativa italiana ha dato allo sviluppo dell'industria.

Prima i comuni erano legati da vecchie e pesanti concessioni che impedivano realizzare progressi tecnici con modesta spesa, in importanti servizi pubblici, e d'altro canto molte industrie non sapevano come utilizzare le forze naturali nostre.

Ora creando questa nuova servitù coattiva, si é dato vita a nuovi rapporti, in certo senso, sviluppando il vecchio e utile istituto romano della servitù di acquedotto.

Questa nuova servitù, imposta nell'interesse pubblico, ha portato grandissimi risultati benefici all'economia generale, ed io, come ministro di agricoltura e industria, ne riconosco ogni giorno i vantaggi, e vedo esplicarsi una vita industriale nuova, che ci è invidiata anche da paesi esteri, e che è forza viva della nostra economia nazionale.

Ma ho ascoltato con attenzione le critiche dell'onor. Casana e piglio impegno di studiare se e quali riforme saranno necessarie al regolamento del 1895.

In questa materia ogni anno porta le sue novità, ed il Governo dovrà essere guardingo nell'accogliere riforme che se sono utili in un campo di attività sociale, o nell'interesse amministrativo degli enti locali, potrebbero danneggiare lo sviluppo industriale d'Italia che ci deve stare tanto a cuore.

Concludendo, riconosco tutta l'importanza delle gravi osservazioni fatte dal senatore Casana, e mi duole non poter dargli subito una risposta soddisfacente, almeno precisa e sollecita. Ed egli stesso non l'ha richiesta, perchè sa tutte le difficoltà del problema; studierò d'accordo coi miei colleghi la grave materia per trovar modo che, se qualche crudezza si scorga, questa sia corretta, se qualche riforma è necessaria, sia preparata: così egli avrà almeno una parziale soddisfazione negli studi importanti che ha fatto su questo argomento e che ha dottamente esposti con convinta parola al Senato.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Aspetto delle scintille date con un interruttore Wehnelt dal secondario di un rocchetto alla chiusura o alla apertura della corrente primaria, *per Gagnière.* (1).

Guardando con attenzione un interruttore elettrolitico, l'A. osserva che il gas non si sviluppa intorno all'asticina di platino, ma si avverano questi due casi:

a) con acqua poco acidulata lo sviluppo avviene secondo due piani perpendicolari all'asticina, e la parte di questa intercettata dai due piani è uguale alla somma delle altre due;

b) con acidità media lo sviluppo avviene secondo un piano perpendicolare all'asticina, e secondo un cono coassiale a questa;

c) con grande acidità il gas si sviluppa in un piano perpendicolare all'asticina nel suo punto di mezzo.

Dimostra poi che il fenomeno luminoso non può avvenire tra l'asta di platino e il liquido circostante ma tra due strati liquidi.

Finora s'è creduto che il numero delle interruzioni fosse uguale al numero delle vibrazioni del suono dato dall'interruttore, e che perciò le punte ordinariamente adoperate dessero da 1000 a 1500 interruzioni a secondo. Dalla fotografia delle scintille, l'A. deduce che il numero delle interruzioni varia appena da 400 a 600. Da 1500 a 1300 interruzioni a secondo sono state ottenute con aste lunghe appena 3 mm. e del diametro di mm. 0.3. Il metodo acustico dà dunque un numero doppio di quello dato dal metodo ottico. L'A. si domanda, se non si possa spiegare ciò, ammettendo che si produca un primo rumore, quando si forma l'involucro gassoso, ossia nell'istante dell'espansione, ed un secondo quando l'involucro sparisce.

F. Jacoviello.

Sull'azione dei campi magnetici sulle sostanze fosforescenti, *per C. Gutton.* (2).

In una nota precedente (3) l'A. ha trovato che una macchia di solfuro di calcio fosforescente diviene più luminosa in un campo magnetico non uniforme mentre non varia di luminosità in un campo uniforme.

Situando ora lo schermo fosforescente nel centro di una bobina lunga cm. 63.7 e del diametro di cm. 13, egli non osserva variazione di luminosità, quando la corrente si mantiene costante, conformemente ai risultati delle esperienze precedenti; osserva invece un aumento di luminosità quando si fa variare continuamente la corrente da 0.4 ampere a 0.05, mediante un reostato a solfato di rame inserito nel circuito.

L'apertura e la chiusura brusca del circuito non ha azione sullo schermo, e ciò viene attribuito dall'A. all'azione lenta del campo magnetico sul solfuro.

Se mantenendo l'intensità costante, si sposta la bobina in direzione perpendicolare al suo asse, si osserva parimenti un aumento di luminosità.

Sia durante il variare dell'intensità della corrente, sia durante il movimento della bobina, nello spazio occupato dallo schermo si producono delle f. e. m. d'induzione. Nello stesso spazio producendo f.e.m. d'induzione con spostamenti di calamita si osserva del pari un aumento di luminosità. Perciò l'A. riassume così i risultati delle sue esperienze: « Ogni volta che variazioni d'intensità d'un campo magnetico oppure spostamenti di linee di forza producono f. e. m., dove si trova il solfuro fosforescente, questo si vede aumentare di luminosità ».

F. Jacoviello.

Sopra un nuovo metodo di formazione del carburo di calcio, *per H. Moissan.* (4).

Dei due metodi indicati dall'A. il migliore consiste nell'elettrolizzare una miscela fusa di 4 parti di cloruro di calcio ed una di fluorina mediante elettrodi di grafite. Il cloruro viene scomposto in cloro e calcio, ed una piccola parte di questo per reazione secondaria si combina coll'ettrodo di grafite, producendo del carburo. La temperatura della miscela, durante la formazione del carburo, è stata trovata con una pinzetta termoelettrica di circa 650°. Il rendimento in carburo, sempre scarso, aumenta mescolando nelle sostanze fuse della polvere grossa di coke di petrolio.

F. Jacoviello.

(1) C. R., T. CXXXVIII, 29 febbraio 1904, p. 569-571. — (2) C. R., T. CXXXVIII, 29 febbraio 1904, p. 568-569. — (3) C.R., T. CXXXVIII, p. 268; l'*Elettricista* 1° aprile 1904, p. 108. - (4) C. R., T. CXXXVIII, 14 maggio 1904 p. 661-663.

Digitized by Google

Funzionamento dei Coherer, per A. Turpain (1).

L'A. studia il comportamento dei coherer colpiti dalle onde elettromagnetiche sia a circuito aperto che a circuito chiuso e l'influenza della loro disposizione in serie, in parallelo e mista sullo stesso circuito. Trova così che la sensibilità di un coherer è assai maggiore (rispetto alla distanza dell'antenna trasmettitrice) quando il circuito è chiuso nel momento in cui viene colpito dalle onde, e che nella disposizione in parallelo la loro sensibilità relativa è la stessa a circuito aperto come a circuito chiuso (usa sei coherer).

Se uno dei sei coherer posti in parallelo è a circuito chiuso, esso acquista perciò una sensibilità molto maggiore che a circuito aperto

Con i sei coherer associati in serie la sensibilità è circa la stessa tanto a circuito aperto come a circuito chiuso, e se l'antenna ricevitrice è fissata fra due coherer successivi, questi acquistano una sensibilità maggiore dei rimanenti.

Così se l'antenna è costituita da quattro fili, i quali invece di essere uniti a un solo punto del circuito sono intercalati fra i successivi coherer, la sensibilità del sistema è notevolmente aumentata.

La massima sensibilità che si può ottenere con sei coherer dati, sembra quella che si ottiene disponendoli due a due in serie e le tre coppie in parallelo.

O. S.

Ancora una nuova lampada a mercurio (2).

Questa nuova forma di lampada a mercurio è dovuta ai signori C. Orme Bastian e A. E. Salisbury. Il sig. Bastian, già noto per i *Bastian-meter*, ha per molto tempo studiato il problema pratico di tali lampade, e il risultato fu il seguente.

La lampada è costituita da un bulbo di vetro di forma allungata che nella posizione di riposo è disposto orizzontalmente e contiene una quantità di mercurio sufficiente per stabilire in tale posizione un corto circuito fra i due elettrodi B e C saldati ai due estremi. A una sua estremità vi è un rigonfiamento in fondo al quale è saldato un terzo elettrodo A che comunica coll'elettrodo vicino B attraverso una resistenza R. L'elettrodo A e il C comunicano rispettivamente con i due poli; per far funzionare la lampada è sufficiente di far rotare il bulbo allungato attorno a un suo asse orizzontale e normale ad esso poichè così viene naturalmente rotto il corto circuito fra B e C e il mercurio, raccogliendosi fra A e B, esclude la resistenza R; l'arco scocca perciò fra C e questo mercurio.

Lo spostamento angolare del bulbo è ottenuto automaticamente con un elettromagnete posto in serie alla lampada, esso aspira un nucleo di ferro convenientemente disposto nel sostegno del bulbo.

Per ovviare alla mancanza dei raggi rossi gli A. hanno posto in serie col bulbo, e dietro a questo, una lampada a incandescenza a carbone, che funzionando in condizioni sottonormali dà una quantità notevole di tali raggi e rende gradevole la luce totale.

Il tutto è racchiusò in un ordinario globo di vetro sormontato da una campana di rame; la dimensione massima del bulbo (e quindi dell'arco) è di circa 12 cm., quella del globo e della campana circa 20 per 24 cm. Ogni lam pada da 80 candele richiede da 40 a 60 volt e 0.65 ampere; il rendimento sarebbe di 2.5 candele per Watt quando non funzionasse la lampada a incandescenza in serie, e di 1 a 1.5 candele per Watt con questa lampadina.

Alcune di queste lampade lavorarono per più di 1500 ore, sia continuamente che ad intermittenze, e, secondo gli A., la loro vita potrebbe arrivare sopra alle 3000 ore.

O. S.

RIVISTA LEGALE

Tassa sulla luce elettrica.

La ditta Ing. Rodolfo Zehender e C. di Reggio Calabria, esercente impianti elettrici, ci invia, con preghiera di pubblicazione, copia di una istanza rivolta al Ministero delle Finanze circa una strana applicazione della legge e del regolamento sulla tassa sulla luce elettrica.

Siccome il caso particolare che si presenta a Reggio Calabria non tarderà a divenire un fatto generale, pel desiderio di asciugare quanto più è possibile le tasche degli industriali, così pubblichiamo volentieri questa lettera, che contiene considerazioni veramente saggie, le quali faranno comodo a tutti quelli industriali che saranno minacciati dal fisco come la ditta Zehender. La quale ditta ha solo un torto; quello cioè di credere che è intendimento del Governo di incoraggiare le industrie, prendendo sul serio certi discorsi che in speciali occasioni fanno alcuni uomini politici. Oramai noi ci siamo purtroppo abituati a verificare il contrario, percui noi crediamo che gli industriali debbano organizzarsi per opporre un po' di difesa contro certe rappresentanze dello Stato

'Reggio Calabria, 28 giugno. — Una lettera di questa Intendenza di Finanza ci induce ad esporre quanto appresso:

L'Ufficio tecnico di Finanza di Reggio Calabria accampò nel febbraio ultimo la pretesa che la nostra officina elettrica di Bagnara Calabra corrispondesse la tassa luce non più in ragione « *della energia elettrica effettivamente utilizzata* « *dai consumatori* » (art. 2 della vigente legge), ma in base alla produzione constatata in officina. Conseguentemente procedette a delle constatazioni, intorno alle quali avremmo tanto da dire se per ventura dovessimo prenderle in considerazione. Ci siamo invece fermati a fare rilevare che la pretesa era senza precedenti in tutta Italia, che smodava e che a sostenerla più oltre si sarebbe costituita una patente violazione di legge.

A viemmaggiormente persuadere il detto Ufficio sulla stranezza ed arbitrarietà della sua pretesa facemmo fra l'altro rilevare che era poco serio per una pubblica Amministrazione d'insorgere contro le proprie disposizioni, essendoci noi sino allora - nel fare le dichiarazioni mensili - attenuti alle norme stabilite in calce agli stampati forniti dalla stessa Amministrazione. Le quali norme non sono altro che l'interpretazione ufficiale della vigente legge e del vigente regolamento sulla tassa luce, per quanto si riferisce al detto consumo *à forfait*.

Credevamo con ciò di essere a posto e di non dover temere nuovi assalti fiscali, quando - con nostra immensa sorpresa - il detto Ufficio ci comunicò una nota della Direzione Generale delle Gabelle, la quale dichiara la nostra controversia analoga a quella sollevata dall'officina di Lecce, per la quale la Commissione Centrale ebbe a pronunziarsi favorevolmente all'Erario.

Invero il fatto che una Direzione Generale non avesse altra ragione da addurre per dare forza a una sua decisione, che la semplice analogia di un solo ed unico caso verificatosi in tutta Italia dopo nove anni di larga applicazione della vigente legge, ci fece nascere la legittima curiosità di sapere l'accaduto a Lecce, e con la copia di quegli atti tutti ebbimo occasione di accertarci che nemmeno quell'unico e solo caso aveva alcunchè di analogia con la nostra vertenza, trattandosi da noi del modo di regolarsi circa il consumo *à forfait* mentre l'officina di Lecce non vende *à forfait* ma bensì a contatore e a contatore.

Tolta quindi la decisione intorno alla questione di Lecce - tanto saggiamente confutata dal chiarissimo Ing. M. Bonghi nell'*Elettricista* del 15 marzo ultimo - la quale non ha nulla di comune col fatto nostro - ci troviamo con una nuova quistione d'indole generale, sulla quale sarebbe tanto giusto ed opportuno un più ponderato esame di codesto Ministero per non indurre tanta gente, che vive di lavoro, a dovere distrarre tempo e denaro in liti oziose quanto odiose e le cui conseguenze andranno in ultimo certamente a carico della cosa pubblica.

È ovvio che la tassa debba essere pagata dal « fabbricante sulla quantità della energia elet- « trica effettivamente utilizzata dai consumatori « con diritto al fabbricante di rivalersi contro i « consumatori dell'imposta pagata allo Stato » (art. 2 della legge). È ovvio altresì che « la « dichiarazione di consumo deve contenere....

(1) Comunicazione alla Società francese di fisica. (*Journal de physique*, 10 giugno 1904). — (2) *The Electrician. 25 marzo 1904.*

Digitized by Google

« le quantità accertate coi contatori o misura-
« tori del consumo presso i consumatori » e le
« quantità desunte dai contratti *à forfait* « (articolo 34 del regolamento).

D'altra parte la stessa Finanza interpretò di già e legge e regolamento, stabilendo in calce agli stampati dalla stessa forniti ai fabbricanti che « la quantità dell'energia elettrica per ab-
« bonamenti *à forfait* risulterà dal totale men-
« sile dalle somme dovute dagli abbonati diviso
« per il prezzo unitario normale per ettowattora
« quale risulta dalla tariffa ». Interpretazione che consona con lo spirito della legge vigente, dalla quale traspare a chiare note il pensiero del legislatore nel volere mitigare la tassa per le lampade a lungo orario d'accensione, lì dove stabilisce (art. 4) che il canone non possa mai « essere fissato in misura maggiore di lire tre « annue per ogni lampada di dieci candele e « proporzionalmente per altre lampade di diversa « potenzialità ».

Nel caso singolo dell'officina di Bagnara essendosi stabilito il prezzo unitario di L. 25,20 annue per una lampada di 10 candele *à forfait* ed il prezzo unitario di centesimi otto per ogni ettowatt-ora venduto a misura, si è ottenuta la tassa dovuta per ciascuna lampadina *à forfait* di 10 candele adottando la norma dettata come sopra dalla Finanza, dividendo cioè L. 25.20 per L. 0.08 e moltiplicando i 315 ettowatt-ora così ottenuti per L. 0.006. Si è così avuto che la tassa stessa ammonta a L. 1.89 annue. Ora basta considerare che se per la durata massima d'accensione (la quale in media, per l'illuminazione semplicemente notturna nell'interno delle case, può ritenersi di ore dodici) la legge stabilisce il massimo canone di L. 3, il contributo di L. 1.89 per lampadina porta, in proporzione, ad un'accensione media notturna di ore 7 e minuti 34, enormemente superiore sll' effettivo orario di accensione, che in media può verificarsi in abitati di agricoltori come quello di Bagnara Calabra. E ciò non senza fare rilevare che tale media proporzionale si eleva al doppio di ore 15 e minuti 8 qualora si consideri che le L. 3 annue costituiscono il massimo anche nel caso d'accensione continua - notte e giorno. Né potrà mai logicamente e giustamente eccepirsi che il massimo di L. 3 annue anzitutto riguarda le officine servienti Comuni non eccedenti i 10 mila abitanti, poichè sarebbe semplicemente mostruoso l'attribuire al legislatore l'intenzione di una eccezionalissima agevolazione a favore di cittadini di Comuni con 10 mila abitanti e negare la stessa agevolazione ai cittadini di Comuni con 10001 abitanti.

L'abitato di Bagnara Calabra non conta che solo 8 mila abitanti, e quindi la nostra officina dovrebbe pagare la tassa di abbonamento come all'art. 4 della legge, in ragione cioè dell'effettivo orario medio d'accensione, che potrebbe essere constatato tutto al più in 2 o tre ore per notte e non in ore 7 e minuti 34 ! La Finanza s'impuntò a volere fare una gretta interpretazione letterale della legge e ci negò tale trattamento, obbiettando fin dall'inizio del servizio che Bagnara fa parte di un Comune con oltre 10 mila abitanti (11 mila comprese le borgate) e noi, per il quieto dovere, ce ne siamo uniformati. Ora però non siamo punto disposti a subire una nuova e così patente violazione di legge, che si tradurrebbe in danno relativamente grave per la nostra azienda, poichè mai potremmo azzardarci ad accampare verso la nostra clientela l'analoga ingiusta pretesa e chiedere la rivalsa della tassa da parte degli utenti in ragione dell'energia da noi prodotta. Ciò equivarrebbe a sopprimere d'un tratto *i forfait*, che pure la legge ammette ! Si abbia il coraggio di farla abrogare codesta legge, se non torna comoda alla Finanza, ma sinchè vige la si rispetti ! Per le officine che vendono energia *à forfait* non puo esservi relazione alcuna tra energia prodotta ed energia venduta. La frase *à forfait* adottata dalla legge lo dice in modo assoluto ed esplicito. *A forfait* non significa a misura ma bensì a discrezione.

Per tutte queste ragioni confidiamo che la E. V. vorrà dare le giuste disposizioni all'Ufficio tecnico di Reggio Calabria e liberarci dalla necessità di ricorrere all' Autorità giudiziaria per manifesta violazione di legge.

Vogliamo sperare che il tanto strombazzato incoraggiamento alle industrie e specialmente alle industrie del Meridionale non consista nel regalare ai più volenterosi disastrosi piati giudiziari e che simile specie di regali venga proproprio da parte di chi quell'incoraggiamento dovrebbe portare.

Con la dovuta riverenza.

Ing. R. ZEHENDER.

Contravvenzioni alla legge degli infortuni sul lavoro. — In materia di contravvenzioni alle legge degli infortuni sul lavoro la Corte di cassazione di Roma ha recentemente emesso due sentenze che meritano di essere segnalate. Una di queste è poi specialmente degna di nota inquantochè contraddice a massime precedentemente sancite dalla Corte stessa, in casi consimili.

Questa sentenza in data 22 marzo u. s. fu pronunciata in merito al ricorso di Lorenzo Armellini contro la sentenza del pretore che lo aveva condannato per contravvenzioni alla legge 17 marzo 1898 per gli infortuni degli operai sul lavoro ed al relativo regolamento in data 25 settembre successivo, per avere cioè omesso di dare per iscritto allo autorità di pubblica sicurezza notificazione di un infortunio avvenuto e per avere altresì omesso di assicurare gli operai addetti alla sua industria entro il prescritto termine di dieci giorni.

Per la prima omissione l'Armellini osservava che dell' avvenuto infortunio egli aveva dato verbalmente notificazione al sindaco del comune, funzionante da delegato di pubblica sicurezza, e sosteneva che non era necessario farne denuncia per iscritto conformemente ad una massima stabilita dalla Corte suprema nel caso Sanner precedentemente giudicato. Difatti la Corte nella causa contro il Sanner, amministratore della « *Unione Sarda* », della quale ci siamo già occupati nell'*Elettricista* nel n. 12 in data 1 dicembre 1902, aveva dichiarato che la denunzia poteva essere data verbalmente e che la denunzia scritta nelle forme dell'articolo 64 del regolamento non era obbligatoria, eccedendo tale disposizione regolamentare i termini della legge.

Ora invece la Corte suprema ha ritenuta costituzionale e quindi obbligatoria la disposizione del regolamento che prescrive la denunzia scritta ed ha dichiarato nulla la notificazione verbale, osservando in proposito:

« Senz'uopo di richiamare le molteplici decisioni di questa Corte suprema proclamanti la perfetta costituzionalità e quindi piena obbligatorietà dell' articolo 64 del regolamento per l'esecuzione della legge sugli infortuni degli operai nel lavorare per contrapporle a quella emessa nella causa Sanner citata dal ricorrente (ma rimasta unica per la sua massima), è facile intendere come l'articolo 64 del regolamento che provvede specialmente all'esecuzione dell'articolo 25 della legge medesima nulla sostanzialmente vi aggiunga, perchè la sostanza di questo è l'obbligo di denunziare l' infortunio alla autorità di pubblica sicurezza entro due giorni e la disposizione di quello prescrive la sola forma della denunzia ; locchè non può non essere nelle attribuzioni e facoltà del potere esecutivo, il quale, ognun vede come, nella indefinita varietà dei modi con cui una denuncia potrebbe essere fatta - se lasciatane la forma all' arbitrio dello obbligato - data la generica locuzione della legge - sia più che opportuno necessario che conosca e determini qual modo risponda praticamente al bisogno di renderla efficace, sicura e sicuramente proficua ».

Circa la seconda omissione, il ricorrente faceva presente che l'infortunio era accaduto prima del termine di dieci giorni dall'inizio dei lavori prescritto per l'assicurazione degli operai; che l'infortunio stesso era stato causa dell' interruzione dei lavori e che, allorquando furono ripresi, gli operai erano stati assicurati. La legge stabilisce che l' assicurazione si deve fare entro i dieci giorni dal principio dei lavori e quindi era da impugnarsi la sentenza del pretore che diceva che l'assicurazione doveva farsi all'atto dell' incominciamento di essi. Anche per questa parte del suo ricorso, l'Armellini invocava un precedente, quello cioè del caso Ravagli, in cui la Corte suprema aveva proclamato che la contravvenzione non si verifica quando i lavori siano finiti prima dello scadere dei dieci giorni concessi dalla legge per ottemperare all'obbligo dell'assicurazione.

Ma la Corte di cassazione, con la sentenza che esaminiamo, ritenne fondata la contravvenzione. Qui però la contraddizione è meno palese che nel caso Sanner.

Difatti, come rilevasi dalle considerazioni esposte qui appresso, il fatto di una breve interruzione nei lavori per causa dell' infortunio non poteva considerarsi come la fine di essi quando poi questi furono ripresi poco dopo :

« Sebbene il pretore abbia detto - astrattamente parlando - nella sua sentenza che l'assicurazione avrebbe dovuto farsi all' atto dell' incominciamento dei lavori ed in proposito - sull'intelligenza dell'articolo 19 della legge - abbia espresso criteri stati legislativamente consacrati soltanto dopo l' epoca cui la contravvenzione si riferisce, ha però posto in fatto che l'Armellini non assicurò i suoi operai se non dopo i dieci giorni dacchè il lavoro in cui accadde l' infortunio erasi incominciato ; non tenendo conto - ben inteso, come non doveva tenerne - d' una precaria e assai breve sospensione occasionata dall'infortunio medesimo, appunto per la precarietà di essa, per l'accidentalità della sua causa e per la costante unità del lavoro giusta il concetto e lo scopo della legge. E in tale condizione di fatto, che realizza precisamente l'ipotesi

Digitized by Google

della trasgressione degli articoli 19 a 21 della legge stessa, non poteva essere dubbio che la contravvenzione s'era verificata ».

Le Corte quindi rigettò il ricorso Armellini.

***

Con altra sentenza in data 29 marzo u. s., la Corte di cassazione di Roma, giudicando in merito al ricorso Samassa contro una sentenza della Corte d'appello di Venezia, ha deciso che nei casi di contravvenzione alla legge degli infortuni sul lavoro per avere l'imprenditore dato motivo alla risoluzione del contratto di assicurazione, si deve commisurare la pena pecuniaria contemplata nell'articolo 21 della legge tenendo conto non già del numero medio bensì di quello effettivo degli operai, ancorchè questi siano aventizi, in ragione di 5 lire per ciascuno.

La stessa sentenza stabilisce che l'imprenditore che, pur avendo adempiuto all'obbligo dell'assicurazione, dà motivo alla risoluzione del contratto, commette contravvenzione alla legge al pari di quello che omette l'assicurazione; e ciò non solo quando la risoluzione sia dovuta a dolo - come pretendeva il ricorrente - ma anche quando sia semplicemente dovuta a colpa o altrimenti. Basta che la risoluzione sia imputabile, e siccome, nel caso concreto, la causa della risoluzione era stata riscontrata in fatti addebitabili al ricorrente, così la Corte riconobbe che la contravvenzione gli era stata bene applicata.

A M.

RIVISTA FINANZIARIA

Energia elettrica trasportata in Italia. Società delle forze motrici di Brusio. — Ci siamo dovuti più volte occupare del trasporto in Italia della energia elettrica prodotta con forze idrauliche dalla Svizzera, giacchè tale impianto dava luogo a diverse quistioni non mai solute: una era quella se la Svizzera permetteva di trasportare oltre confine l'energia dovuta alle sue forze idrauliche, una altra se questa energia entrando in Italia era suscettibile di un dazio doganale.

Risolute favorevolmente le due precedenti quistioni, la fortunata Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica (Vizzola), che aveva domandata la concessione delle forze idrauliche svizzere, si è fatta iniziatrice insieme alla Casa Alioth di Basilea, della Società delle *Forze idrauliche di Brusio*.

La costituzione della nuova Società è avvenuta il 14 giugno a Basilea. Suo scopo principale è l'attuazione delle concessioni date dai comuni di Brusio e Poschiavo nel cantone dei Grigioni per l'utilizzazione di una forza di oltre 20,000 cavalli effettivi, ricavabile dalle acque del torrente Poschiavino nel suo percorso dal lago di Poschiavo alla frontiera italiana presso Tirano in Valtellina.

L'anima di questa combinazione è stato l'ingegnere Scotti, direttore della Lombarda.

Società italiana per la fabbricazione dell'alluminio. — Il 30 giugno è stata costituita in Roma la Società italiana per la fabbricazione dell'alluminio ed altri prodotti della elettrometallurgia.

Ne sono fondatori la Dresdner Bank di Berlino, la Ditta Beer Sondheimer's C. di Francoforte e la Società italiana di elettrochimica di Roma.

La nuova Società si propone di utilizzare per la produzione dell'alluminio metallico alcune migliaia di cavalli sulle forze motrici che la Società di elettrochimica possiede nella Valle del Pescara e di coltivare i giacimenti alluminiferi di Lecce dei Marsi che vennero dalla medesima studiati ed acquistati.

L'industria della fabbricazione dell'alluminio è nuova per l'Italia.

Formano il primo Consiglio di amministrazione i signori Allievi ing. Lorenzo, Sondheimer N., Michela cav. Mario, Allioth von Spryr R., Biermann A.. Bonna prof. Augusto.

Società ing. Sessa, Trona e C. - Novara. — L'assemblea degli azionisti di questa Società testè tenutasi in Novara, ha procrastinata l'approvazione del bilancio al 31 dicembre 1903 mandando ad una Commissione di riferire entro il mese di settembre 1904 sulle condizioni sociali e sulle attività, confermava il collegio sindacale.

Società dei forni elettrici - Roma. — Presieduta dal comm. Marco Besso, presidente, il 25 giugno ebbe luogo in Roma l'assemblea ordinaria degli azionisti. Venne letta la relazione del Consiglio d'amministrazione nella quale, pure non muovendo molte lusinghe per gli affari in corso, accenna a due nuovi affari idroelettrici per svolgere i quali saranno fatte proposte in una prossima straordinaria assemblea.

Gli introiti totali dell'esercizio passato ammontano a sole L. 1995,12 per cui il bilancio si è chiuso con un deficit di L. 18742,83; e ciò, per una Società di L. 2,250,000 di capitale azionario, è molto significativo.

Società anonima piemontese di elettricità - Torino — Fu tenuta l'assemblea ordinaria degli azionisti di questa Società avente un capitale di L. 2,014,000.

I risultati del bilancio al 31 dicembre 1903 sono i seguenti:

Introiti L. 861,918. 86 — Spese L. 687.758. 76 — Utili risultanti L. 174,160. 10. È stato approvato di distribuire L. 15 per ognuna delle 856 azioni privilegiate. L. 12. 50 per ognuna delle 7200 primitive e l'ammortamento di numero 196 azioni di L. 250.

Nella relazione del Consiglio si trovano alcune notizie interessanti intorno alla stazione a vapore di S. Donato, ora abolita, di detta Società, che abbiamo voluto registrare in altra parte della nostra rivista.

Società Sicula. Imprese elettriche - Palermo. — Nell'assemblea ordinaria degli azionisti fu approvato il Bilancio dell'esercizio 1903, che dà un utile disponibile di L. 276,600. 84 distribuito come appresso:

Al fondo di riserva	L.	12,248. 38
Ammortamento di 30 azioni .	»	7,500. —
Al capitale sociale in circolazione	»	19,055. —
Al capitale partecipante . . .	»	200,000. —
Riporto a nuovo.	»	37,797. 46

La relazione constatando un notevole miglioramento nell'esercizio 1903, esprime una meritata lode al Direttore Ing. Piazzoli.

INFORMAZIONI

Servizio radiotelegrafico commerciale.

LA STAZIONE DI COLTANO

Fino dal passato dicembre erano in attività di servizio per conto della R. Marina sette stazioni radiotelegrafiche; durante il primo semestre di quest'anno sono state attivate altre sette stazioni, percui attualmente sono 14 le stazioni radiotelegrafiche italiane in regolare funzionamento.

Esse sono situate nelle seguenti località coi nomi qui indicati e cioè:

Capo Mele (*Liguria*); *Palmaria* (*Spezia*); *Forte Spuria* (*Faro di Messina*); *Cozzo Spadaro* (*Capo Passero*); *Capo Sperone* (*Sardegna*); *Becco di Vela* (*Sardegna*); *Monte Mario* (*Roma*); *Campo alle Serre* (*Elba*); *Ponza*; *S. Maria di Leuca*; *Asinara* (*Sardegna*); *Gargano*; *Monte Cappuccini* (*Ancona*); *Malamocco* (*Venezia*),

Verso la fine dall'anno sarà in funzione anche la stazione di San Giuliano di Trapani, e quindi in totale avremo tra pochi mesi in attività di servizio 15 stazioni radiotelegrafiche, senza contare quella di Bari esercitata dalla industria privata e che ha lo scopo principale di corrispondere col Montenegro. Le quindici stazioni hanno una potenza trasmittente attorno ad un raggio di 300 km., così da poter costituire un collegamento radiotelegrafico continuo per tutta l'Italia.

La figura a pagina seguente porta indicati i luoghi delle stazioni ed i loro raggi di azione: essa dà una chiara idea dell'importanza di questo impianto radiotelegrafico che non possiede nessun'altra nazione del mondo.

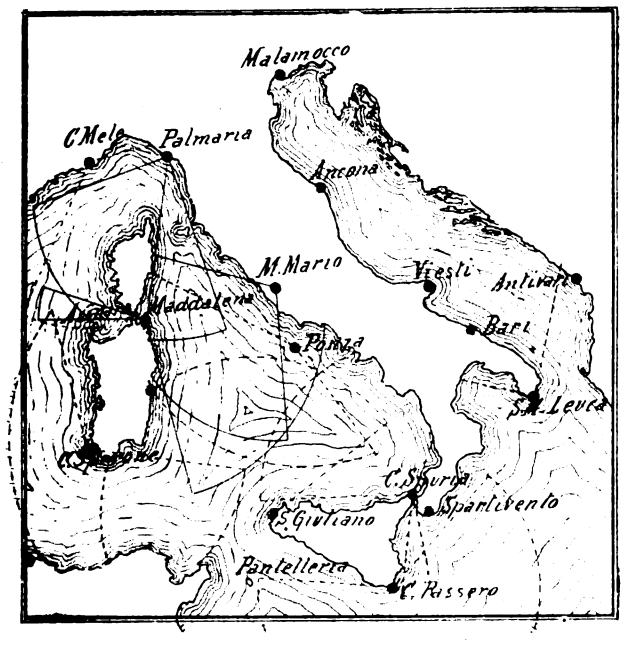
Ora che l'impianto è completo possiamo affermare che esso costituisce la più grande prova di affetto e di stima che l'Italia possa aver dato a Guglielmo Marconi, giacchè il più grande premio che possa essere conferito ad un inventore è quello di applicare il sistema che egli seppe genialmente ideare. Marconi deve essere per questo fatto molto grato all'Italia ed al dotto personale della R. Marina che arditamente e fiduciosamente tradusse in effetto l'applicazione del nuovo sistema di comunicazioni.

Ma a che cosa gioverebbe l'aver speso tanta intelligenza e tanti denari, se tutto questo impianto, che non ha l'eguale in alcuna nazione, non dovesse essere adibito al servizio commerciale, se il pubblico non potesse insomma usufruire dei benefici del nuovo sistema? Eppure son trascorsi molti

Digitized by Google

mesi ed ancora il servizio commerciale non è stato aperto.

Non si deve far credere che le stazioni radiotelegrafiche debbano servire come un trastullo del costoso personale delle stazioni stesse, giacchè sul nuovo sistema verrebbe a cadere una spiacevole sfiducia.



Bisogna una buona volta passare dal campo delle promesse a quello dei fatti, ciò che non dovrebbe riuscire molto difficile, giacchè — a quanto ci viene assicurato — l'unico motivo pel quale il servizio radiotelegrafico commerciale non è stato da noi ancora iniziato dipende dall'indugio ad essere stato redatto il regolamento necessario per il nuovo servizio. Ma in questi giorni anche il regolamento è stato pubblicato, per cui ogni ostacolo d'indole amministrativa dovrebbe considerarsi rimosso.

Ogni ulteriore ritardo ci sembra dunque pernicioso per l'impianto in sè e per ciò che dovrà essere sottoposto all' approvazione del Parlamento circa la costruzione della stazione ultra-potente a Coltano.

Tutti sanno che, in un momento di grande entusiasmo, il Ministero delle Poste e Telegrafi, rimasto radiotelegraficamente molto e molto addietro a quello della Marina, accettò la proposta di impiantare una grande stazione radiotelegrafica, senza avere la giusta misura della portata dell' impianto che si andava a sottoporre all'approvazione del Parlamento. L'animo dell'on. Galimberti, sensibile a tutto ciò che può sembrargli grandezza del nostro paese, accolse la proposta e la portò alla Camera con tanto calore e sotto tale aspetto che guai a chi avesse osato ricordare che il suesposto progetto doveva essere cautelato con le norme consuetudinarie del diritto amministrativo.

La proposta, come fu presentata, passò. Essa conteneva però la condizione espressa che una stazione ultra-potente dovesse sorgere anche nell'America del Sud, e con quella sottintesa che dovesse sorgere nell' Argentina, ove i nostri connazionali avrebbero ricevuto a 10 o 20 centesimi per parola le notizie dei parenti, il pensiero della patria lontana. Tutte belle frasi, come ognuno ricorda. Se non che la Repubblica Argentina non volendo sottostare alle condizioni troppo gravose, proposte dalla Compagnia Marconi, non ha creduto di accettare la proposta dell'impianto della stazione ultrapotente che doveva corrispondere con quella di Coltano. Venendo a mancare la stazione argentina, è stato detto che anche lo scopo principale della stazione italiana non esisteva più, mentre da altri è stato sostenuto che l'Italia doveva fare ad ogni costo il *grande esperimento*, perchè il nuovo impianto sarebbe ad ogni modo servito a comunicare con altre stazioni ed a spendere le 800 mila lire omai destinate per questo scopo.

Giacchè il contrattempo creato dal rifiuto della Repubblica Argentina viene, per così dire, a ricondurci ad un anno e mezzo indietro, noi crediamo di ripetere alcune osservazioni che allora furono fatte e che ora saranno esaminate senza preconcetto, senza il furore dell'entusiasmo e, forse, con maggiore considerazione.

In tutte le applicazioni della elettricità che, molto meno della telegrafia senza fili, hanno eccitato la fantasia del volgo, è stato proceduto per gradi.

Negli impianti di luce elettrica si è proceduto dalle distribuzioni locali a quelle a distanza, dagli impianti modesti a quelli grandiosi, andando sempre in avanti, volta per volta che si erano ottenuti risultati pratici commerciali ed industriali soddisfacenti. Per la trazione elettrica si è fatto lo stesso: dalle vetture tramviarie si è venuti, dopo un lungo processo di perfezionamenti, agli impianti delle ferrovie elettriche delle quali noi possediamo in Italia gli esempi di due diversi sistemi, e cioè le Varesine e le Valtellinesi che sono invidiato onore del nostro paese. E se così è stato fatto per applicazioni elettriche tanto grandiose, perchè non si deve seguire lo stesso sistema per la telegrafia senza fili?

Assicuriamoci della efficacia del servizio radiotelegrafico coll' impianto importante saviamente costruito dalla R. Marina, utilizziamolo, oltre che per la corrispondenza fra le navi ed il continente anche, e più specialmente per la corrispondenza commerciale tra il continente e le isole, *tenendo chiusi* o *sospesi gli uffici telegrafici coi fili*, e dopo che avremo raccolto i dati di un servizio pubblico interno la stazione di Coltano verrà, non solo come *grandioso esperimento fisico*, ma come un sicuro impianto industriale e commerciale. Non proposito di abbandono, ma prudente attesa per costruire un impianto che pur costerebbe 800 mila lire ad una nazione come la nostra, che non ha denari di avanzo. Questo era il nostro pensiero un anno e mezzo fa, e questo rimane oggi anche perchè, in questo lungo lasso di tempo, nessun progresso importante possiamo segnalare nel campo degli studi radiotelegrafici, e nessun risultato commerciale si è potuto constatare nell'impianto nazionale che abbiamo costruito. Teniamo dunque ben conservate le 800 mila lire, affinchè non si vadano dileguando come nebbia al sole; verrà tempo che saranno spese bene con grande vantaggio per gli italiani e con grande onore per Marconi.

Il rifiuto dell'Argentina
per la stazione ultra-potente.

Il governo Argentino si è rifiutato di permettere la costruzione di una stazione radiotelegrafica ultra-potente perchè, mentre ha ricevuto dalla propria Direzione generale delle Poste e dei Telegrafi un rapporto sfavorevole, nel senso che il nuovo impianto sarebbe stato un grande esperimento senza sicurezza di risultati pratici, le esigenze della Compagnia Marconi fatte al Governo Argentino erano assolutamente eccessive, e cioè:

1° versamento di lire 2,500,000 a fondo perduto;

2° annualità di lire 250,000 per 14 anni;

3° monopolio completo per 14 anni;

4° diritto della Compagnia di comunicare coi vapori di tutte le nazioni e con tutte le stazioni radiotelegrafiche che avesse voluto costruire l'Argentina, andando tutto l'importo dei dispacci a beneficio esclusivo della Compagnia.

Collegio ingegneri per la proprietà industriale. — Domenica 3 corr. si è costituito il « Collegio italiano degli ingegneri consulenti in materia di proprietà industriale » al quale aderirono quasi tutti gli ingegneri titolari di uffici per la tutela della proprietà industriale in Roma, Firenze, Milano, Torino. Lo scopo del Collegio è la trattazione delle questioni relative alla proprietà industriale e l'azione collettiva pel raggiungimento di quanto possa ritenersi utile allo sviluppo della stessa in Italia. La riunione costitutiva ebbe luogo a Spezia e la sede del Collegio venne stabilita presso il R. Museo industriale italiano a Torino.

Secondo lo Statuto del nuovo Collegio sono ammessi a farne parte tutti gli ingegneri che sono titolari di uffici per la tutela della proprietà industriale e che hanno scritto memorie o studi, o eseguito perizie giudiziarie, non di parte, su argomenti di proprietà industriale.

Seguendo un concetto già sanzionato dal « Chartered Institut of Patent Agents » di Londra, sono esclusi dal Collegio coloro che si qualificano come intermediari e sensali per la vendita di brevetti o rappresentanti di sindacati finanziari aventi scopi commerciali basati su brevetti.

Un articolo dello Statuto prescrive che il giu-

Digitized by Google

dizio circa l'accettabilità o no di un membro deve essere deferito, in caso di contrasto, ad arbitri nominati dal Tribunale di Torino.

Alla fondazione del Collegio presero parte gli ingegneri Moleschott, Peri, Petroselli e Rossi di Roma, Mannucci di Firenze, Barzanò di Milano, Capuccio, Casotta, Raimondo e Varvelli di Torino.

Il Collegio ha differito la nomina di un Consiglio direttivo fino a quando il numero dei suoi componenti sia almeno venti, e quando questa condizione sia raggiunta si riprenderà la discussione circa la sede del Collegio.

Intanto venne incaricato l'ing. Capuccio di assumere le funzioni di Segretario-Cassiere.

REGOLAMENTO SUL SERVIZIO RADIOTELEGRAFICO INTERNO ED INTERNAZIONALE

1. Servizio radiotelegrafico con il Montenegro. Le stazioni radiotelegrafiche di Bari ed Antivari saranno provviste in numero sufficiente di apparecchi per soddisfare a tutti i bisogni di un servizio continuo radiotelegrafico internazionale (articolo 11 della Convenzione stipulata fra il Montenegro, l'Italia ed il signor Marconi). Tutti gli uffici telegrafici dell'Italia e del Montenegro e di quegli Stati, che accetteranno l'invito partecipato in proposito dall'Italia, daranno al mittente avviso della tariffa di questa linea ed istraderanno su essa tutti i telegrammi che porteranno l'indicazione di *via Bari*.

Le stazioni radiotelegrafiche di Bari ed Antivari potranno comunicare con tutte le navi e stazioni fornite di apparecchi Marconi. Le navi saranno considerate come altrettante stazioni radiotelegrafiche e l'ordine di comunicazione fra esse e le citate stazioni sarà regolato secondo le norme speciali indicate nel capitolo 7.

L'Amministrazione telegrafica italiana e quella montenegrina concorrono, entro i limiti della rispettiva loro azione, alla salvaguardia delle succitate stazioni radiotelegrafiche e delle rispettive linee ordinarie d'allacciamento.

Le norme che regoleranno tale pubblico servizio sono quelle del Regolamento telegrafico internazionale vigente, salvo le modificazioni ed aggiunte appresso indicate.

L'orario di servizio sarà stabilito di comune accordo fra l'Amministrazione telegrafica italiana, quella montenegrina ed il signor Marconi. Le stazioni di Bari ed Antivari non potranno in nessun caso accettare o distribuire telegrammi che per mezzo del piu vicino ufficio telegrafico governativo.

Il regolamento tecnico delle due stazioni radiotelegrafiche sarà quello prescritto dal signor Marconi.

2. Servizio delle stazioni radiotelegrafiche costiere. — Le stazioni radiotelegrafiche costiere, aperte al pubblico servizio, servono per lo scambio dei telegrammi fra di esse e con le navi fornite di apparecchi Marconi un un raggio di 300 km.

Le norme che regoleranno tale pubblico servizio sono quelle del regolamento telegrafico internazionale vigente, salvo le modificazioni od aggiunte qui appresso indicate e quelle contenute nei successivi articoli.

I telegrammi destinati a navi sono accettati a rischio e pericolo dei mittenti. Essi debbono portare in preambolo l'indicazione « MM » e nell'indirizzo il nome della stazione radiotelegrafica destinataria dovrà essere preceduto dal nome della nave a cui è diretto il telegramma.

Nel preambolo dei telegrammi trasmessi dalle navi dovrà comparire il nome della stazione radiotelegrafica che riceve il telegramma, seguito dal nome della nave.

Il tempo durante il quale una stazione radiotelegrafica dovrà tenere a disposizione un telegramma ricevuto per trasmetterlo ad una nave sarà di sette giorni

Passato tale periodo, la stazione radiotelegrafica si comporterà secondo quanto è disposto dal regolamento pei telegrammi semaforici non segnalati.

L'orario di servizio delle stazioni radiotelegrafiche sarà indicato nel *Bollettino Ufficiale* e comunicato all'ufficio telegrafico internazionale di Berna. Nello stesso modo sarà periodicamente notificato l'elenco delle stazioni e delle navi fornite di apparecchi Marconi. Le stazioni radiotelegrafiche costiere non potranno accettare o distribuire telegrammi, che per mezzo del più gicino ufficio telegrafico governativo, salvo il caso di stazioni stabilite negli stessi edifizi semaforici.

Il regolamento tecnico, anche per queste stazioni, sarà quello prescritto dal signor Marconi.

3. Compilazione dei telegrammi e radiotelegrammi. — La compilazione dei telegrammi, che riguarda esclusivamente gli uffici telegrafici di accettazione e gli uffici su le navi, sarà fatta nel modo prescritto dal Regolamento internazionale in vigore. Le stazioni radiotelegrafiche, che funzionano da stazioni di transito, dovranno ritrasmettere i telegrammi nel modo con cui li hanno ricevuti.

4. Computo delle parole. — Del numero delle parole di un telegramma o radiotelegramma, contate nel modo prescritto dal Regolamento telegrafico internazionale vigente, sarà tenuta nota dalle stazioni radiotelegrafiche per norma di contabilità in apposito registro.

5. Tariffa, tassazione e contabilità. — La tassa percepita dall'Italia pei telegrammi da trasmettersi al Montenegro per *via Bari* è di NOVE centesimi per parola, oltre la tassa fissa di una lira per telegramma.

Questa tassa sarà mantenuta in via d'esperimento.

L'indicazione di *via Bari* sarà obbligatoria nel preambolo dei telegrammi.

In via provvisoria sarà stabilita in 5 centesimi la tassa italiana di transito per parola pei telegrammi provenienti o diretti a quei paesi dell'Unione telegrafica che avranno accettato d'inoltrare i loro telegrammi per *via Bari*, e che saranno in seguito notificati.

Le Amministrazioni dei telegrafi del Montenegro e dell'Italia risponderanno verso le altre Amministrazioni telegrafiche delle tasse dei telegrammi transitati su le loro linee e trimestralmente pareggeranno i conti col signor Marconi per le tasse di centesimi 5 per parola, a lui spettanti pei telegrammi trasmessi da Bari o da Antivari.

Pei telegrammi destinati a navi o provenienti da queste, la tassa radiotelegrafica per parola è di 63 centesimi, oltre la tassa ordinaria per le vie telegrafiche terrestri, che debbono percorrere.

La tassa radiotelegrafica e la tassa telegrafica ordinaria sono sempre pagate dal mittente.

Mensilmente saranno inviati al Ministero delle poste gli elenchi dei telegrammi trasmessi o ricevuti dalle stazioni radiotelegrafiche italiane o dalle navi fornite degli apparati Marconi. In base a tali elenchi, il Ministero delle poste e dei telegrafi stabilirà trimestralmente il dare o l'avere del signor Marconi, tenendo presenti le disposizioni del Regolamento internazionale vigente.

6. Trasmissione, ritrasmissione e ricevimento dei telegrammi. — *Trasmissione.* — Il telegrafista, prima di chiamare una stazione, deve assicurarsi che la zona sia libera.

La chiamata sarà fatta trasmettendo per sei volte di seguito il nominativo della stazione con la quale si vuol corrispondere, terminando col dare il proprio nominativo.

La stazione richiesta risponderà dando il proprio nominativo, seguito da quello della stazione interpellante, oppure dal segno « punto interrogativo ».

Dopo aver ottenuto risposta dalla stazione richiesta, il telegrafista potrà scambiare con essa in via extra-ufficiale informazioni intorno alle condizioni dei segnali, alla presenza di navi, e regolare gl'istrumenti nel modo usato.

Appena le comunicazioni siano stabilite in modo soddisfacente, la stazione che ha eseguito la chiamata farà conoscere, con un telegramma di servizio *urgente*, il numero approssimativo delle parole che dovrà trasmettere, e, nel caso d'una nave, indicherà inoltre la propria posizione e darà gli altri particolari necessari; la stazione corrispondente farà altrettanto.

Dopo lo scambio dei telegrammi urgenti di servizio, saranno spediti i telegrammi di Stato, i telegrammi privati urgenti ed ordinari, e quelli ordinari di servizio, seguendo le norme speciali che sono in seguito esposte per regolare lo scambio dei telegrammi fra stazioni radiotelegrafiche.

Nessuna stazione potrà eseguire una trasmissione continuata per più di mezz'ora.

Controllo sul numero dei telegrammi scambiati fra le stazioni. — Tutti i telegrammi, da stazione a stazione e da stazione a nave e viceversa, devono essere numerati a parte, sia dall'ufficio trasmittente, sia da quello ricevente, in modo che, facendosi una verifica, la numerazione dei due uffici corrisponda perfettamente.

Di quando in quando l'ufficio trasmittente e quello ricevente debbono constatare se tale numerazione proceda con regolarità.

Tale verifica verrà fatta in questo modo:

Prima di cominciare la trasmissione d'un nuovo telegramma, si telegraferà, per esempio: « spedito 6 », « ricevuto 10 », e analogamente a seconda del caso.

L'ufficio ricevente darà il segno d'approvazione e di rettifica prima di trasmettere il nuovo segnale « *K* » per il susseguente telegramma.

In caso che tale verificazione non potesse essere compiuta, a causa, per esempio, della perdita di contatto fra le due stazioni, ciascuna stazione determinerà per suo conto il numero dei telegrammi spediti e ricevuti.

Quando un dispaccio fosse stato spedito in tali critiche condizioni (di perdita di contatto), e l'ufficio trasmittente non potesse assicurarsi che il telegramma sia stato regolarmente ricevuto, quest'ufficio deve decidere se sia il caso di continuare i tentativi per avere un nuovo utile contatto, oppure di rinunziare alla trasmissione.

Nel primo caso la stazione di trasmissione dovrà ripetere l'intero telegramma, e lo potrà ritenere come regolarmente trasmesso se avrà ricevuto qualche segno di conferma o la ripetizione del testo; mancando la risposta potrà ripetere tale tentativo altre due volte.

Nel secondo caso, non essendo stata ancora iniziata la trasmissione d'un radiotelegramma, l'ufficio radiotelegrafico ne avvertirà il vicino ufficio telegrafico terminale pei provvedimenti di sua competenza.

In ogni caso sarà sempre preferibile per le stazioni interrompere a tempo le comunicazioni, anche a costo di perdere la spedizione di due o tre telegrammi.

Nei dispacci cifrati o contenenti gruppi di lettere, le cifre o le lettere in caso di dubbio dovranno essere ripetute gruppo per gruppo dalla stazione ricevente. Anche gl'indirizzi convenuti, su la cui esattezza sorgesse qualche dubbio, devono essere ripetuti dalla stazione ricevente. Pei telegrammi di Stato in linguaggio segreto è obbligatoria la ripetizione integrale (o dei tratti in linguaggio segreto) del telegramma.

Telegrammi a stampa e telegrammi lunghi in genere — I telegrammi dei giornali, e in genere tutti i telegrammi lunghi, si devono trasmettere a gruppi di circa venti parole ciascuno.

Alla fine di ciascun gruppo di parole l'impiegato trasmittente darà i segni « capito », punto interrogativo « 20 ».

Se la stazione trasmittente trova regolare, darà il segno « *K* » (invito a trasmettere), in caso diverso, chiederà la ripetizione nel modo sopra indicato.

Ritrasmissione. — Quando un telegramma è diretto ad una nave per essere ritrasmesso ad un'altra nave, il mittente dev'essere avvertito che la ritrasmissione a mezzo della nave intermedia non è garantita.

Digitized by Google

Il mittente dovrà scrivere di suo pugno su lo stampato il nome della nave per cui mezzo il telegramma debba essere spedito, per esempio: « *Via Campania* ». Queste parole tuttavia non devono essere trasmesse nè conteggiate, è allo uopo saranno interlineate con matita, per indicare la loro esclusione dal telegramma. Il mittente non avrà diritto ad alcun rimborso nel caso che la nave intermediaria non abbia potuto spedire direttamente il telegramma.

Ricevimento. — Quando il telegrafista si sia assicurato che il telegramma ricevuto è corretto, darà atto del ricevimento nel modo indicato dal Regolamento telegrafico internazionale vigente.

Quando abbia qualche dubbio su l'esattezza di qualche parola, ne potrà chiedere la ripetizione nei modi previsti da detto Regolamento.

Man mano che i radiotelegrammi sono ricevuti, saranno numerati e registrati in ordine di ricevimento.

I radiotelegrammi in arrivo alle stazioni della costa saranno sollecitamente inoltrati su la rete telegrafica dello Stato.

7. Norme speciali per regolare il servizio cumulativo di stazioni radiotelegrafiche. — Un gruppo di stazioni radiotelegrafiche fisse o di navi, oppure delle une e delle altre insieme, situate in modo che possano essere spediti telegrammi dall'una all'altra con la telegrafia senza fili, sia direttamente, sia per trasmissione, costituisce un sistema di stazioni. Le comunicazioni d'un sistema di stazioni sono regolate dalle seguenti norme:

In un sistema solamente due stazioni per volta (l'una che trasmette e l'altra che riceve) possono comunicare tra loro, e nessun'altra stazione deve interrompere o interferire durante tali comunicazioni, eccetto che si tratti di qualche nave; nel qual caso potrà essere scelto un momento opportuno per rispondere al segnale.

Lo scambio dei telegrammi fra le varie stazioni d'un sistema dev'essere regolato da una stazione di controllo (dirigente).

In un sistema di stazioni fisse e di navi in diretta comunicazione fra loro, la stazione costiera più lontana funzionerà da stazione di controllo.

Nel caso che due o più navi volessero stabilire comunicazioni fra loro, la nave di prima classe eserciterà il controllo sopra le altre di classe inferiore. Se si tratta di due o più navi della stessa classe, la precedenza spetta a quella che ha annunziato prima il suo nominativo.

La classe delle navi sarà stabilita in base al tonnellaggio e pubblicata insieme col Bollettino portante il nominativo radiotelegrafico delle navi e delle stazioni.

La nave dirigente calcolerà il tempo durante il quale le varie navi e stazioni dovranno essere in comunicazione, e stabilirà le cose in modo che la prima a cominciare sia la nave che deve partire per la prima o che presumibilmente perderà per la prima il contatto radiotelegrafico, sia per la sua velocità, sia per la rotta seguita.

Così ad una nave di qualsiasi classe, viaggiante in direzione opposta a diverse altre, sarà data la precedenza. In quest'ultimo caso tale nave, se anche di classe superiore alle altre, avrà la precedenza, ma non il controllo. In generale alle navi in arrivo sarà data la precedenza su le navi in partenza.

Lo scambio dei telegrammi deve sempre avvenire a mezzo della stazione terminale del sistema, e non è permesso alle stazioni di esercitarlo separatamente, eccetto che ne abbiano avuto autorizzazione dalla stazione di controllo.

Appena le comunicazioni siano stabilite, la corrispondenza comincerà con servizio celere, ossia con telegrammi urgenti di servizio con la stazione di controllo.

Nel caso che parecchie stazioni volessero comunicare nel medesimo tempo, la stazione di controllo (dirigente) stabilirà l'ordine di precedenza.

Quando una stazione entrasse in contatto con altre stazioni in comunicazione tra loro, chiamerà al momento opportuno la stazione di controllo senza interrompere i telegrammi in corso di trasmissione fra le altre accennate stazioni.

Nel caso che una nave reputasse fuori della sua zona la stazione di controllo, ma fosse in posizione di ricevere i segnali di altra nave in contatto con stazioni di controllo, attenderà che siano ultimate le comunicazioni fra le altre navi e stazioni per ottenere per mezzo delle navi più vicine le comunicazioni con la stazione di controllo.

La stazione di controllo che avverte una nuova chiamata risponde ad essa appena le è possibile, dando indicazione del tempo (ora dell'orologio rispettivo) e del *traffico* (stazioni in contatto, ordine di comunicazione, numero dei telegrammi e numero complessivo delle parole).

Quindi saranno trasmessi i telegrammi urgenti di servizio della nave ultima venuta del sistema. In seguito la stazione di controllo dovrà continuare ad attendere alle stazioni che si trovavano prima in comunicazione L'ultima stazione annunziatasi dovrà poi attendere il suo turno per spedire i propri telegrammi privati e quelli ordinari di servizio.

Le stazioni devono escludersi dal servizio tostochè le loro comunicazioni siano terminate. Nessuna stazione dovrà interrompere, nè chiamare, mentre fra due stazioni si trasmettono telegrammi urgenti di servizio.

Nessuna stazione può continuare a trasmettere e ricevere telegrammi privati od ordinari di servizio per più di due ore, quando altre stazioni stanno in attesa per corrispondere. La stazione di controllo curerà l'esecuzione di queste regole, stabilirà i turni e avrà anche la facoltà d'abbreviare il limite di tempo quando lo crede opportuno.

Quando una stazione di controllo andasse fuori di contatto col resto del sistema, o avesse dato il segnale « *N N* « (zona libera), la prima stazione in ordine d'importanza assumerà il controllo. A tal uopo la stazione che per ultima ebbe rapporto con la stazione di controllo ne darà l'opportuno avviso alla stazione che tale controllo deve assumere in luogo dell'altra, appena questa sia andata fuori di collegamento. Quando le stazioni stanno per andare fuori di contatto, il che è avvertito dalla imperfezione dei segni, si sospenderà la trasmissione di nuovi telegrammi, ma non si manderà il segno « *N N* » prima d'aver verificato i telegrammi trasmessi o ricevuti.

Nel caso di un sistema di stazioni in cui i telegrammi della stazione di controllo debbano essere ritrasmessi ad alcune altre stazioni che non fossero in diretto contatto con essa, la stazione di controllo aggiungerà dopo i suoi telegrammi le istruzioni necessarie per la condotta del *traffico*, come, per esempio: « proseguite », « indicate il *traffico* », « escludetevi », oppure: « prossimo controllo », e così via, a seconda dei casi. Tali istruzioni devono essere annotate con la data nel registro speciale di ogni stazione ritrasmittente. La stazione di destinazione seguirà analogamente queste istruzioni. In ognuno di questi casi, la risposta seguirà la medesima via, eccetto che sia stato diversamente stabilito, il che sarà annotato e datato nel registro speciale della stazione.

Con queste disposizioni non s'intende di dare alle stazioni di controllo un monopolio del *traffico*, ma solamente di fissare le responsabilità nell'ordinamento del *traffico*, date le difficili condizioni della radiotelegrafia per servizi marittimi e costieri.

8. Segnale d'allarme. — Il segnale di chiamata delle navi, in caso di pericolo durante la navigazione, è rappresentato dalle iniziali « *C Q D* ».

Questa chiamata dev'essere adoperata esclusivamente dal capitano dalla nave in caso di reale ed assoluta necessità, e tutte le stazioni debbono rispondere alla chiamata stessa, facendo ogni sforzo per stabilire la comunicazione al più presto possibile.

Ogni uso di tale segnale in caso di non assoluta necessità provocherà disposizioni di rigore a carico del responsabile.

I moderni contatori di energia elettrica.

Napoli, 2 *luglio*. — Il ciclo delle conferenze stabilite dalla Sezione Napoletana dell'A. E. I. si chiuse con una conferenza del prof. ing. Montù, insegnante di misure elettriche, il quale appunto nel suo corso dette specialmente uno sviluppo notevole a quelle parti che maggiormente si connettono alle applicazioni elettriche. Domenica 26 giugno egli parlò dei moderni contatori di energia elettrica illustrando la sua conferenza con numerose proiezioni riproducenti l'insieme ed i particolari costruttivi dei vari misuratori da lui stesso schematicamente eseguiti. Rilevata l'ingegnosa ma non sempre semplice costituzione elettromeccanica di tali strumenti, l'ing. Montù si propose di sintetizzare i vari tipi riunendoli in gruppi diversi e così cominciando da quelli derivati dal wattometro elettrodinamico descrisse l'originario tipo Thomson e le sue varietà Vulcain, Schuckert, Lux. Accennò al contatore oscillante dell'A. E. G. nel quale si usufruisce del principio delle impulsioni elettrodinamiche, mentre è pregio essenziale del congegno invertitore di evitare qualsiasi scintillamento.

Come tipo perfezionato in cui non si hanno circuiti in movimento descrisse poi il tipo Siemens-Peloux ad alette e, commentando le ragioni per cui è opportuno poter prescindere da qualsiasi contatto strisciante, giustificò gli sforzi e gli studi fatti e che si fanno tuttora per realizzare contatori speciali, fondati su altri principii. Riuscì per tal modo a spiegare la simpatia acquisita dai contatori fondati sul campo Ferraris ed in genere ad induzione e fu in questa parte del suo discorso che il prof. Montù, avendo, per munifico concorso di varie Case costruttrici e delle Società esercenti l'illuminazione elettrica in Napoli, potuto studiare di proposito i vari tipi più moderni quali lo Stanley, il Ferranti, il Lux, il Westinghouse, il Batault, l'A. C. T. della Siry-Lizars, ne fece anzitutto una chiara classificazione distinguendoli in tre gruppi caratteristici a seconda che lo sfasamento artificiale è semplice oppure ottenuto con una scomposizione della corrente derivata, oppure con quella della corrente principale. Disse quindi dei contatori per distribuzioni a fili multipli e per ultimo dei tipi speciali per circuiti trifasi soffermandosi sugli artificiosi sistemi dell'Aron, dello Stern, del Gast, del Fritsch, dell'A. E. G., della Casa Schuckert.

La conferenza, cui assistevano numerosi soci, professori ed allievi riscosse i più sinceri applausi.

Digitized by Google

ITALIA ED ESTERO

Congresso di Società tramviarie. — Nel mese scorso ebbe luogo a Bologna il Congresso dell'Associazione tramviaria nazionale. Sotto la presidenza dell'ing. Achille Parenzo si aprì la discussione: fu ampiamente trattato sul raccostamento del servizio cumulativo fra le grandi reti. L'ing. Rigoni di Milano lesse una memoria sulla trazione elettrica applicata alle tramvie. L'ing. Bertini trattò, fra le altre cose, della connessione elettrica delle rotaie.

A questo Congresso erano rappresentate 78 Società di tramvie a vapore, elettriche e a cavalli, con uno sviluppo di 4000 km. circa su 254 linee. Fu scelta Napoli come sede del futuro Congresso che avrà luogo nel novembre 1905.

La forza elettrica in Abruzzo. — Ad Aquila è stato firmato un contratto col quale la Società Elettrotecnica Italiana affitta 2000 cavalli dinamici delle sue officine idroelettriche alla Società Abruzzese per impianti elettrici, allo scopo di fornire di luce tutti i paesi da Sulmona al mare e da Ortona ad Atri, nonchè per l'esercizio di tramvie e automobili.

Nuove linee tramviarie. — *Napoli-Resina.* — Recentemente è stata inaugurata e resa pubblica la tramvia a trazione elettrica Napoli-Resina.

Napoli-Frattamaggiore. — In questi giorni, con l'intervento delle autorità, è stata aperta al pubblico esercizio la nuova linea tramviaria elettrica Napoli-Frattamaggiore, per un percorso di oltre 12 chilometri.

Tramvia Castellammare-Sorrento. — Il Comitato superiore delle strade ferrate ha opinato che possa approvarsi, con alcune avvertenze, il progetto esecutivo dell'impianto elettrico e del materiale rotabile per la tramvia elettrica da Castellammare-Sorrento.

Illuminazione elettrica municipale a Milano. — Il Municipio di Milano ha affidato al Tecnomasio Italiano Brown Boveri ed alla Ditta Franco Tosi la fornitura del macchinario per l'erigenda Centrale Elettrica. L'impianto consta di:

Una batteria di caldaie multitubolari, fornite dalla ditta Franco Tosi di Legnano. Una motrice a vapore orizzontale, pure fornita dalla ditta Franco Tosi, a triplice espansione, a 105 giri al 1', 1400 HP. normali-1800 HP. massimo.

Un alternatore tipo Brown, fornito dal Tecnomasio Italiano Brown Boveri, accoppiato direttamente alla motrice di cui sopra, a 105 giri, 8650 volt, 42 periodi; capace di fornire 1500 KVA., lavorando su circuiti induttivi per cui $\cos \varphi = 0{,}75$.

Un turboalternatore tipo Brown Boveri Parsons, della potenza di 1000/1250 KV. effettivi, 8650 volt, 42 periodi, 1260 giri, fornito come sopra.

Quadri di distribuzione, sempre forniti dal Tecnomasio Italiano Brown Boveri, sia per gli alternatori che per le linee partenti.

Il telefono tra Rimini e San Marino. — Alla presenza di parecchie autorità venne recentemente inaugurata la linea telefonica Rimini-Repubblica di San Marino. L'impianto, sistema Brunè-Turchi, è perfettamente riuscito; si spera ora che possa presto effettuarsi il servizio per le comunicazioni fra la città e i circondari.

Esposizione internazionale a Barcellona. — Il 25 settembre del corrente anno sarà inaugurata a Barcellona una esposizione locale per le miniere e i lavori idraulici, ed internazionale per le macchine e il materiale riguardante le industrie minerarie e metallurgiche.

Il termine per presentare le domande di spazio scade il 1° agosto p. v. e quello per la consegna degli oggetti scade il 1° settembre.

Il nuovo ufficio telefonico centrale di Berlino. — Il nuovo ufficio telefonico centrale IV, recentemente inaugurato a Berlino, dà un' idea dell' importanza che tale servizio ha preso in quella metropoli. Il nuovo ufficio è del sistema a quadro orizzontale. I cavi, che vengono dalla strada, passano prima in un ridotto sotterraneo e di là si congiungono col distributore principale. Quivi sono suddivisi e condotti ai quadri di commutazione. I tavoli sono stabiliti in due sale, una delle quali ha 21 metri di lunghezza sopra 18 di larghezza e l'altra m. 16.5 sopra m. 9. Nella grande sala sono collocate tre tavole parallele composte rispettivamente di 7, 8 e 7 tavole parziali. Quella piccola non comprende che una tavola composta di 5 tavole parziali. Vi è dunque un totale di 27 tavole, ognuna delle quali misura metri 2.16 di lunghezza e m. 1.30 di larghezza. Esse comprendono 14 mila spine di abbonati. Ogni tavola comporta sei posti. Vi sono perciò 162 impiegati che operano simultaneamente. Ogni telefonista deve rispondere a 100 abbonati, cifra questa molto elevata e solo possibile col sistema Siemens e Halske quivi applicato. Questo sistema semplifica considerevolmente il servizio e aumenta il lavoro utile senza sovraccaricare gli impiegati. Oltre alle 14 mila commutazioni degli abbonati le tavole sono provviste di 2220 connessioni fra gli uffici. Attualmente il nuovo ufficio comprende 428,260 contatti di abbonati, 11,520 spine di chiamata, 2400 commutatori e 2400 indicatori di chiusura. La lunghezza totale dei cavi è di 148 chilometri. Sono state eseguite più di un milione 500,000 saldature nelle quali vennero consumate parecchie tonnellate di materia saldante.

Sviluppo telefonico negli Stati Uniti. — Notevolissimo è lo sviluppo preso dalle applicazioni telefoniche negli Stati Uniti d'America; lo dimostrano infatti le cifre delle ultime statistiche che presentano in questi ultimi anni aumenti incredibili. Risulta che 162 città hanno impianti indipendenti, e che in tutta la federazione vi sono 6000 sedi telefoniche, alle quali fanno capo circa 2 milioni di telefoni. Il capitale investito in queste imprese telefoniche supera la somma di 1 miliardo.

Il telegrafo senza fili sul lago Baikal. — Da notizie di fonte russa rileviamo che il ministro delle vie e comunicazioni Kilkoff, farà impiantare il telegrafo senza fili fra la stazione di Baikal e quella di Kharkoff attraverso il lago Baikal.

Non è detto però qual sistema di radiotelegrafia sarà adottato: forse è sottinteso il sistema Popoff, preferito dai Russi.

Il clima a St. Louis durante l'Esposizione mondiale. — Per coloro i quali dovendo recarsi alla Esposizione di St. Louis, vo lessero fin d'ora conoscere la temperatura che troveranno in America diamo le seguenti notizie:

Secondo la temperatura media normale di 33 anni a St. Louis, l'osservatorio metereologico predice i gradi di calore che il visitatore può aspettarsi a St. Louis nel 1904. Queste « normali » sono ottenute dalla media, per il periodo sopra accennato e sono le seguenti:

Maggio	18°,9 C.	Settembre	21°,2 C.
Giugno	24°,1 »	Ottobre	14°,9 »
Luglio	27°,2 »	Novembre	6°,9 »
Agosto	25°,3 »		

S'è verificato che la temperatura, ogni anno segue queste cifre molto da vicino. Se l'anno in corso in America non sarà un anno eccezionale, come è da noi, il tempo sarà piacevole durante tutto il tempo dell'Esposizione.

L' elettricità applicata all' agricoltura. — L'applicazione della elettricità nei lavori agricoli si va sempre più estendendo, specialmente in Germania.

Da una recente relazione presentata alla Camera dei deputati si rilevano i vantaggi presentati da tale genere di applicazioni elettriche.

Così è stato constatato che la maggiore applicazione è stata fatta per impianti di luce. Anche la distribuzione di forza è però diffusa in alto grado.

Tutte le macchine agricole, trebbiatrici, presse da fieno, trinciaforaggi, gramole, sgranatrici, pompe, seghe ecc. ecc. sono messe in azione dalla elettricità.

Vien fatta eccezione per l'aratura elettrica che si è adottata solo in pochi casi.

Dalle statistiche presentate si rileva la potenza dei motori occorrenti per alcuni principali tipi di macchine agricole, così si trovano trebbiatrici da 12 a 15 HP; trebbiatrici con pressa da 16 a 18 HP; trinciaforaggi da 2 a 5; ecc.

La potenza necessaria per una tenuta di grandezza media che voglia far un uso esteso dell'energia elettrica, sale a 30, 40 cav. per la macchina a vapore, e a circa 20 *K W* per la dinamo generatrice.

Per quanto l'aratura elettrica non sia generalmente adottata, pure in questi ultimi tempi si fecero delle esperienze per paragonare l'aratura a vapore con quella elettrica: si giunse alla conclusione che quest'ultima presenta dei vantaggi economici sull'altra, solo quando si abbia disponibile e a breve distanza l'energia occorrente.

In questo caso favorevole si troverebbero gran parte degli agricoltori italiani.

Saldatura dell'alluminio. — Togliamo dalla *Elektrotechnische Runaschau* una formola per la saldatura dell'alluminio: 5 parti di alluminio, 5 di antimonio e 90 parti di zinco.

Per eseguire questa saldatura occorre prima fondere l'alluminio, quindi introdurvi poco a poco lo zinco e da ultimo l'antimonio.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 14, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. ROMA 1° Agosto 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 15.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione*: **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

LE APPLICAZIONI DEL GIUNTO FALK
IN ITALIA

L'esperienza ha provato che il prolungamento della durata di un binario dipende dalla solidità dei giunti delle rotaie.

È stata quindi costante preoccupazione dei tecnici il render questi quanto mai solidi e rigidi. Tuttavia le estremità delle rotaie a causa delle forti sollecitazioni a cui sono soggette al passaggio delle ruote dei veicoli si deteriorano molto tempo prima che il fungo della rotaia sia consumato dall'attrito prodotto dal passaggio delle ruote stesse. Perciò spesso si debbono cambiare le rotaie pel solo consumo delle estremità.

L'americano Falk, col suo semplice e geniale processo di fusione dei giunti, (1) dette, a questi punti deboli del binario, la stessa solidità della rotaia e quindi prolungò la vita dell'armamento.

Ma oltre a ciò ne derivò tutta una serie di vantaggi. Così la soppressione delle stecche e dei bulloni eliminò la spesa per le visite di verifica e pel ricambio del materiale deteriorato, spese che si possono valutare approssimativamente ad una lira all'anno per ciascun giunto.

Il migliorato impianto dei binari produsse una economia nelle spese di manutenzione del materiale mobile, che non ebbe più a soffrire per le continue scosse ai giunti. La marcia delle vetture divenne più regolare e silenziosa.

Non indifferente vantaggio poi fu la soppressione delle connessioni elettriche delle rotaie ed il relativo miglioramento nel ritorno della corrente.

Le innumerevoli applicazioni del giunto fuso, eseguite sugli impianti tramviari americani ed europei, confermano la sua grande utilità pratica.

In Italia, al principio del 1902, non si era ancora fatta alcuna applicazione del giunto Falk, allorchè la Società delle tramvie di Bologna, in occasione della trasformazione della rete tramviaria della città, decise di rinnovare tutto l'armamento e di sopprimere l'ordinario sistema di collegamento delle rotaie sostituendolo col sistema Falk.

Il tipo di armamento adottato fu la rotaia Phoenix del peso di 43 kg. a m. l. e di 15 metri di lunghezza.

Il binario venne completamente saldato nei tratti in rettifilo e nei tratti in curva, quando la curva aveva un raggio maggiore di 20 metri.

I giunti fusi non furono invece eseguiti nei collegamenti degli scambi, negli incrociamenti dei binari fra loro, e nelle curve di raggio inferiore a 20 metri, e ciò per evitare il considerevole lavoro che occorre per tagliare i giunti, allorchè dopo 6 o 7 anni di esercizio, le rotaie della curva devonsi ricambiare a causa delle forti abrasioni dovute agli strisciamenti dei bordini delle ruote.

Il lavoro veniva così condotto: il binario veniva posato, rincalzato, allineato e rifinito in tutte le sue parti, applicando delle giunture provvisorie con stecche, le quali venivano fissate alle rotaie mediante due sole chiavarde per giunto. A tale scopo si aveva a disposizione un corredo di stecche e chiavarde bastevoli per armare due kilometri e più di binario.

Posato il binario si eseguiva il rifacimento del selciato tutto intorno al medesimo, rimanendo scoperto quel tratto dove trovavasi il giunto. I giunti si eseguivano dopo rifatto il selciato affine di opporre un impedimento alle deformazioni laterali che si producevano nel binario in conseguenza delle sollecitazioni longitudinali di compressione dovute alla dilatazione delle rotaie pel calore di fusione dei giunti.

Così preparato il lavoro, poche ore avanti la fusione dei giunti si disfacevano le giunture provvisorie e si procedeva alla pulizia delle estremità delle rotaie.

È praticamente assodato che la accurata pulizia delle estremità delle rotaie, e la giusta composizione chimica della ghisa riducono al minimo le rotture dei giunti, e assicurano la buona conducibilità elettrica.

A Bologna, trattandosi di rotaie nuove, la pulizia delle estremità si eseguiva strofinandole fortemente dapprima con la spazzola metallica e poi con pezzi di pietra smeriglio e coke, fino a ridurre la superficie delle rotaie al lucido brillante.

È opportuno notare tuttavia che, specialmente quando il giunto si fa su vecchie rotaie per prolungarne la durata, è preferibile eseguire il « decapage » delle estremità con una macchina soffiante, a getto di aria mista a sabbia, il quale, in un minuto o poco più, ridà all'acciaio delle rotaie il lucido brillante.

Una volta preparato il giunto nel modo anzidetto, si procedeva alla colatura della ghisa fusa nelle forme serrate intorno alle estremità delle rotaie, lavorando di notte in città e di giorno nelle vie di campagna poco battute.

La ghisa fluida si otteneva sul posto per mezzo di un cubilotto portatile munito di potente ventilatore. Nel cubilotto si facevano delle cariche di coke e ghisa, e si aggiungevano delle schegge di marmo per aumentare la fluidità della ghisa. La ghisa usata a Bologna fu di prima qualità e ne furono adoperate 3 specie diverse, la composizione chimica delle quali è compresa nei seguenti limiti:

		Ghisa Follonica	Ghisa Ematite	Ghisa Francese
Carbonio	grafite 2,85 a 3.70	2,92	3,04
	combinato 0,40 a 0,50	0,56	0,09
Silice	0,76 a 2,32	2,39	4,12
Zolfo	0,14 a 0,16	0,07	0,075
Fosforo	0,16 a 0,13	0,047	0,048
Manganese	1,08 a 1,62	2,13	1,98
Ferro	94,61 a 91,27	91,883	90,647

L'abbondanza di silice dà fluidità alla pasta, mentre quella dello zolfo rende la ghisa fragile. Le cariche del cubilotto vennero fatte tutte con ghisa nuova e non fu adoperato alcun pezzo di vecchia ghisa.

Il numero dei giunti fusi per notte fu di circa 50. La quantità dei giunti che si possono colare in una notte dipende dal numero dei giunti che si possono preparare avanti di cominciare la colata, dalla capacità del cubilotto e dalla quantità di ghisa necessaria per giunto. A Bologna ciascun giunto richiedeva circa 70 kg. di ghisa: (una regola empirica americana fissa il peso della ghisa necessario per ogni giunto ai 5/3 del peso della rotaia, a metro lineare). I risultati ottenuti finora corrispondono alle buone previsioni fatte, poichè su circa 3000 giunti eseguiti dalla estate del 1902 fino ad oggi non si è verificata la rottura di nessun giunto.

La seconda applicazione in Italia del giunto fuso è stata fatta recentemente a Roma, dalla Società Romana Tramways-Omnibus sulla linea a traffico intenso S. Pietro-Ferrovia, armata con rotaie a gola del peso di kg. 33,5 per metro,

(1) *Elettricista* 1° maggio 1901.

Digitized by Google

Scopo della sostituzione dei giunti ordinarî con dei giunti fusi è stato quello di prolungare la durata delle rotaie esistenti, e di eliminare gli urti ed il rumore.

I giunti furono eseguiti dal personale e con gli utensili forniti direttamente dal « Sindacato Ampère » assuntore dei lavori.

I buoni effetti dell'applicazione si sono già provati poichè la marcia delle vetture è più dolce e più silenziosa di prima.

La terza applicazione è stata fatta a Napoli dallo stesso « Sindacato Ampère » per conto della Società dei tramvai Provinciali su di un tronco di binario nuovo di circa 6 kilometri di lunghezza, armato con rotaie Broca.

In totale, secondo la statistica compilata dal Sindacato Ampère, i giunti fusi, e quelli contrattati, ma non ancora fusi fino al 1° aprile scorso, in Italia, erano circa 7000, cifra molto modesta quando si pensa ai molti vantaggi offerti dal giunto fuso. Fino ad ora però si temeva assai per le rotture dei giunti, e per le deformazioni laterali, fatti che quando si verificano occasionano spese considerevoli di riparazioni.

Ma l'esperienza oramai ha dimostrato che simili inconvenienti sono ridotti quasi a zero, se il lavoro viene eseguito in tutta regola.

Forse la ragione principale del limitato sviluppo del sistema deve trovarsi nel prezzo di costo di ciascun giunto. Effettivamente un giunto costa in generale dalle 20 alle 25 lire; tale prezzo però è molto oscillante poichè esso varia col variare del numero dei giunti da eseguirsi, col profilo della rotaia, colla facilità che si ha di poter preparare un numero di giunti più o meno grande avanti la fusione, col prezzo della mano d'opera locale, col costo delle materie prime, ecc. Ma si mantiene sempre intorno alle 20 lire (diritto di brevetto compreso).

Per i binari nuovi il giunto Falk risulta conveniente anche pel prezzo, poichè il costo delle stecche, delle chiavarde e delle connessioni elettriche di un giunto ordinario eguaglia, e forse supera, quello di un giunto Falk.

Ma nei vecchi binari nei quali ai vecchi giunti si sostituisce il nuovo sistema di giunzione, le stecche e le chiavarde ritirate rappresentano una spesa morta considerevole.

Anche la rilevante spesa di acquisto di un corredo di utensili completo formato da un cubilotto e relativo ventilatore montato sul carro, della macchina per pulire le estremità delle rotaie, delle staffe per la fusione e di tutti i piccoli utensili ausiliari, spesa che si aggira intorno alle 30 a 35 mila lire, costituisce un ostacolo alla diffusione del sistema.

Infatti, se tale materiale è preso in prestito, allora su ciascun giunto gravita la quota di fitto; se invece viene acquistato dalla Società che esegue i giunti, ciascun giunto sarà gravato dalla quota di ammortamento del medesimo.

Se p. es: in un impianto si devono eseguire 5000 giunti, supponendo che gli utensili siano costati 35 mila lire, e che a lavoro finito si rivendano per lire 15 mila, la quota di ammortamento per ciascun giunto sarà di L 4.

Se si aggiunge a questa cifra il diritto di brevetto di L. 3, si ha un totale di L. 7 per giunto, che, sommate con le spese di esecuzione di ciascun giunto, e con le spese di disfacimento e rifacimento del pavimento stradale, danno un totale che oscilla intorno alle 20 a 25 lire per giunto.

Perciò è a ritenersi che il giorno in cui il diritto di brevetto sarà ridotto ad un *minimum*, e fra le diverse Società di tramvie si sarà formato una specie di consorzio per l'acquisto di quella parte, non speciale, del corredo degli utensili, (che è la più costosa) che si trasporterebbe da città a città pel servizio dei varî enti consorziati, allora anche la quota di ammortamento degli utensili sarà ridotta ad un minimo ed il prezzo del giunto sarà tale da permetterne un largo impiego, con vantaggi non indifferenti pel pubblico e per le Società esercenti.

Ing. E. Viglia.

INDUSTRIA NAZIONALE

Recentemente fu tenuta a Milano nelle officine delle Ditte Gadda e C., Brioschi Finzi e C. un'esposizione del macchinario ultimamente costruito per i grandiosi impianti che le predette Ditte debbono eseguire entro il corrente anno.

L'impressione riportata dalla visita delle officine di via Castiglia, fu tanto buona da consigliarci di prendere qualche fotografia delle officine stesse e delle maggiori macchine in esse costruite per riprodurle nel nostro giornale.

La fig. 1 mostra l'interno di una delle sale dell'officina: la detta figura 1 precisamente ci fa vedere la sala costituente il corpo principale dell'officina di costruzione e montaggio. Diamo ora alcuni cenni particolari riferentisi al macchinario che abbiamo veduto esposto.

Trasformatori. — La fig. 2 ci mostra un trasformatore monofase della potenza di 600 kva. atto a funzionare sotto un rapporto di voltaggio di 2700 a 25000 volt. Il suo peso completo è di 4650 kg. Di tali trasformatori se ne stavano costruendo 12, i quali devono servire per l'impianto del Brembo della società Conti, e devono sopraelevare la tensione della corrente generata dagli alternatori di 2000 HP di cui parliamo in seguito. Detti trasformatori fu-

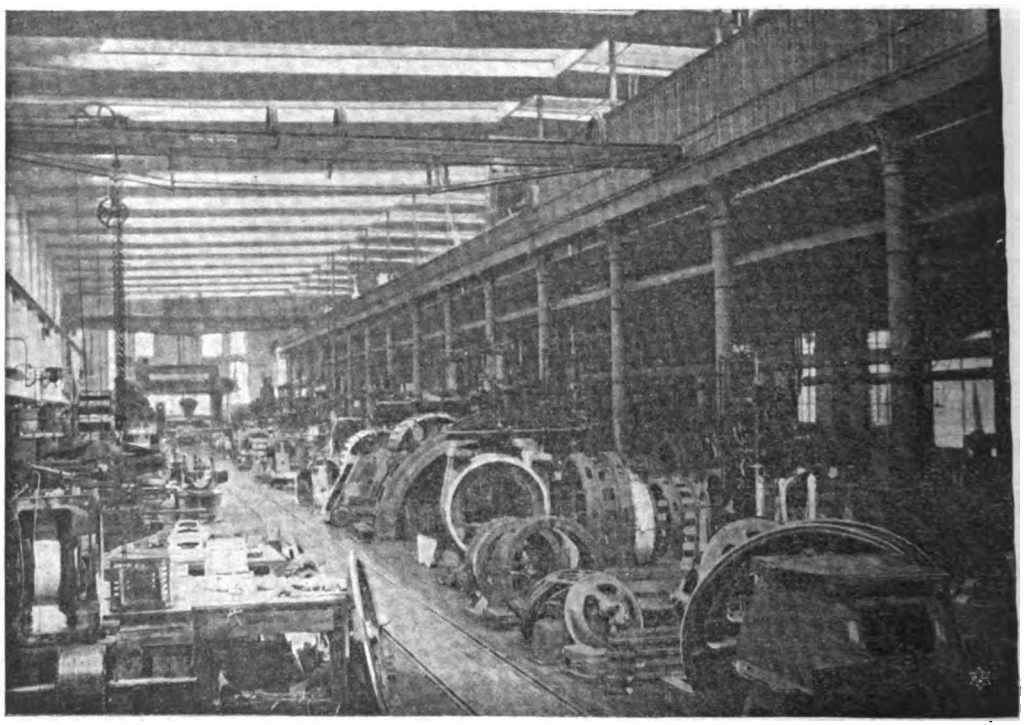


Fig. 1. — Interno dell'Officina.

Digitized by Google

rono studiati per funzionamento nell'aria mediante ventilazione forzata, ottenuta con elettroventilatori.

La fig. 2 ci mostra uno di tali trasformatori completo mentre di fianco ne vediamo un altro in via di costruzione.

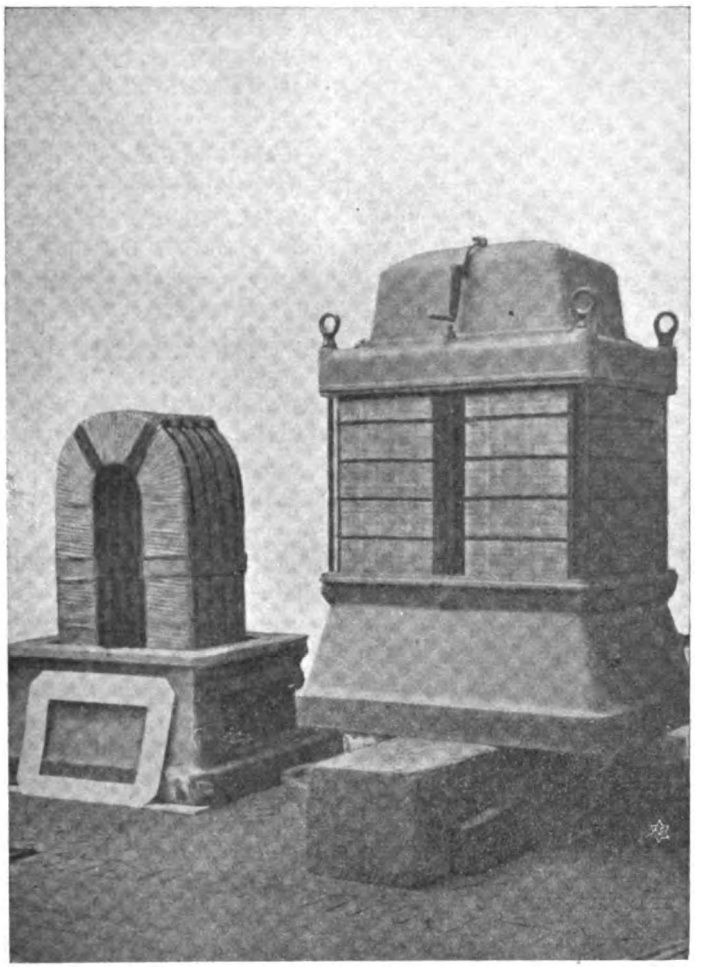


Fig. 2. — Trasformatore monofase 600 k. v. a. - 2250 a 22000 volt.

Alternatori. — È particolarmente degna di attenzione la robustezza raggiunta nell'insieme di queste macchine e l'accuratezza di tutti i particolari atti a garantire la sicurezza necessaria nelle elevatissime tensioni raggiunte.

Le figure 3, 4 e 5 rappresentano gli alternatori da 2000 HP eseguiti per lo impianto del Brembo, nelle varie fasi della loro costruzione.

Detti alternatori devono funzionare a 315 giri alla tensione di 2700 volt, sviluppando circa 1900 kva, cos $\varphi = 0{,}75$.

Il diametro della parte rotante è di m. 2,20, il suo peso 15000 kg. Il peso della macchina completa 41500 kg.

Questi alternatori in numero di quattro, debbono alimentare una vasta zona industriale che comprende una gran parte della Brianza, colla importantissima città di Monza.

La linea di trasporto avrà una lunghezza superiore ai 30 km : la corrente elettrica verrà lanciata sulla linea a 25000 V. mediante i trasformatori sopraelevatori succitati. La fig. 3 rappresenta un alternatore da 2000 HP. completamente montato ed accanto ad esso l'indotto separato. La fig. 4 rappresenta un rotore con avvolgimenti ed uno senza; la fig. 5 mostra la carcassa ed uno dei sopporti dopo la lavorazione.

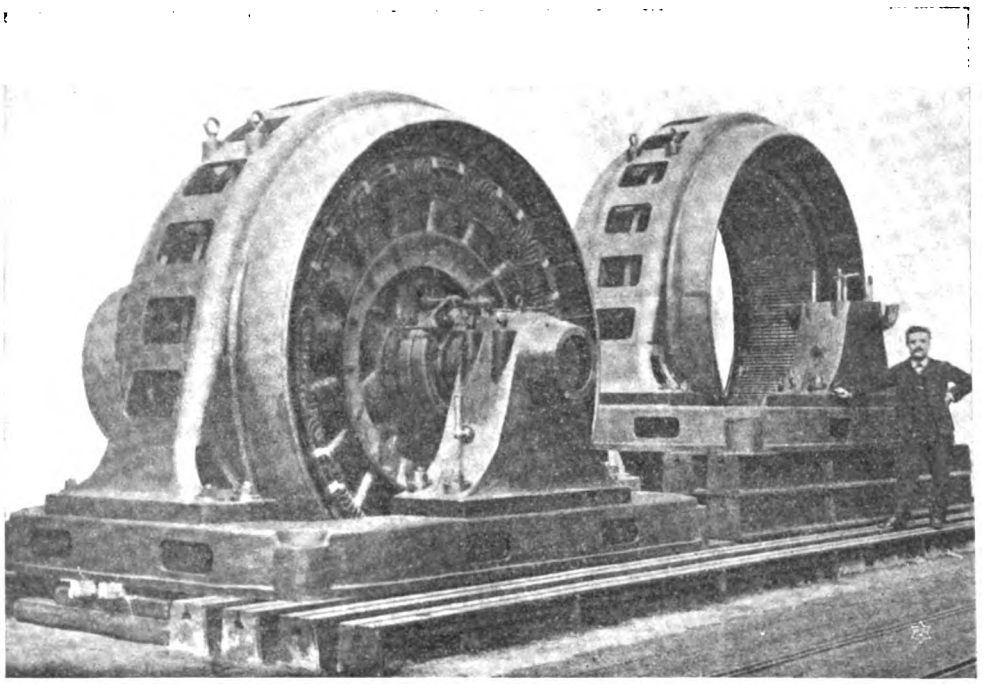


Fig. 3. — Alternatore 2000 HP montato e smontato.

Abbiamo anche avuto campo di vedere, in costruzione appena iniziata, cinque alternatori da 1500 HP. per la Società Lombarda di distribuzione di energia elettrica destinati alla nuova centrale idroelettrica di Turbigo, la quale dovrà funzionare in parallelo con quella già esistente a Vizzola.

Non parliamo delle centinaia di motori trifasi che le officine Gadda e C., Brioschi Finzi e C. stanno costruendo e delle macchine a corrente continua di tutte le potenze. Notiamo solo, come particolarmente interessanti, due gruppi di trasformazione per la Società Napoletana Imprese Elettriche, costituiti di due motori 300 cavalli 480 giri 5000 V. e relative dinamo a corrente continua da 600 a 800 V. destinate all'alimentazione della tramvia Napoli-Ottaiano.

In tutte le costruzioni di questa grande officina italiana è caratteristica la modernità dei criterii tecnici nei quali si riassume quanto di più evoluto l'elettrotecnica moderna ha concepito.

Le più ardite disposizioni ed i più perfetti sistemi della grande industria americana hanno trovato terreno propizio in questa azienda dove i direttori e gli ingegneri hanno saputo trarne applicazioni sapienti per la produzione nostra.

Nello stabilimento lavorano circa 500 operai per la sola meccanica ed avvolgimenti, fatta astrazione della fonderia per la quale la Ditta si vale finora di altre officine specializzate.

Sono all'incirca 8000 m. q. che l'officina occupa colle sue tettoie, alle quali attualmente si sta aggiungendo un nuovo capannone per un primo reparto di fonderia.

Allo scopo di conseguire negli impianti

Digitized by Google

elettrici omogeneità di criterio e la necessaria accuratezza nei particolari, la Ditta ha istituito nelle principali città d'Italia, Roma, Firenze, Genova, Torino, Venezia,

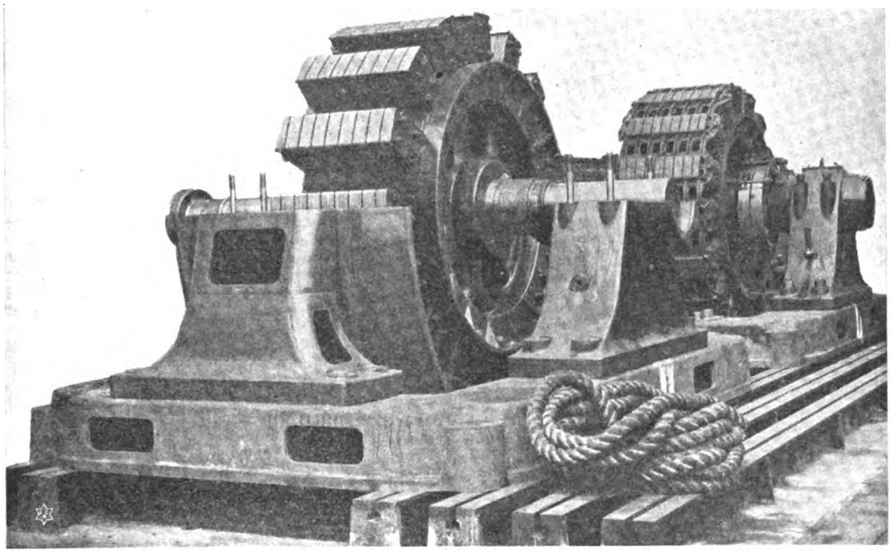


Fig. 4. — Rotor dell'alternatore da 2000 HP.

delle sedi succursali rette da ingegneri incaricati di vigilare i lavori che si svolgono nella zona loro assegnata. E dobbiamo ritenere che tale disposizione possa raggiungere il risultato tecnico desiderato,

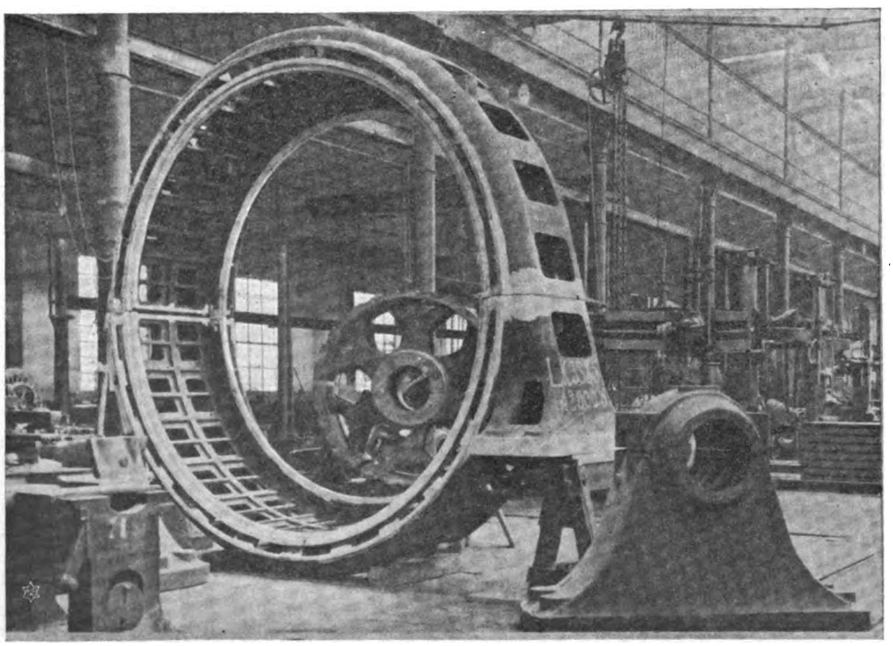


Fig. 5. — Carcassa delll'alternatore da 2000 HP e supporto.

e possa valere a curare le svariatissime istallazioni elettriche nei molteplici dettagli che troppe volte vennero trascurati con grave danno dell'esercizio.

Constatiamo con orgoglio anche in questo ramo i progressi rapidissimi della produzione italiana, afflitta qualche anno fa da una crisi violenta dalla quale ha saputo sollevarsi, compiendo in breve tempo, fra grandissime difficoltà, il proprio risanamento completo. Essa esce trionfante dalla lotta circondata da un meritato favore che le permise di iniziare vivacemente l'esportazione nei paesi più progrediti, contribuendo per tal modo alla attuale mirabile affermazione delle nostre energie economiche e produttive.

CONVENZIONE

FRA IL GOVERNO ITALIANO E G. MARCONI

Cessione dei brevetti - Servizio radictelegrafico.

Recentemente fu sottoposta alla firma reale la convenzione fra il Governo Italiano e Guglielmo Marconi per la cessione dei brevetti fatta da questi all'Italia. Tale convenzione è della massima importanza, giacchè contiene le condizioni alle quali fu fatta la cessione.

Il testo di questo documento spiega altresì la ragione per la quale l'Italia non potè aderire alla conferenza internazionale radiotelegrafica tenuta l'anno passato a Berlino; il Governo italiano essendosi impegnato per 14 anni a comunicare solamente colle navi o colle altre stazioni munite di apparecchi forniti dalla Marconi's Wireles Telegraph Comp. Limited di Londra, si trovava impossibilitato ad accettare le proposte del congresso internazionale il quale non avrebbe voluto dare il monopolio ad alcuna compagnia.

La seguente convenzione dà facoltà al Marconi di impiantare stazioni radio-telegrafiche commerciali, ciò che corrisponderebbe alla concessione alla industria privata del servizio radiotelegrafico, come si suole fare per il servizio telefonico, sebbene nessuna legge esista al riguardo.

1. Il comm. Marconi Guglielmo concede al Governo Italiano l'uso, per scopi militari, dei suoi brevetti relativi agli apparecchi radiotelegrafici di sua invenzione, senza diritto ad alcun compenso, e colla autorizzazione di far riprodurre i detti apparecchi negli arsenali e stabilimenti governativi.

Il Governo dal canto suo, si impegna a non comunicare a persone estranee al R. Servizio quanto concerne gli apparecchi sullodati, a meno di speciale autorizzazione del comm. Marconi.

2. Il comm. Marconi concede al Governo Italiano il diritto di usare per scopi commerciali gli apparecchi di sua invenzione e da lui brevettati nel Regno e nelle Colonie d'Italia alle seguenti condizioni:

a) Che, fra le stazioni radiotelegrafiche impiantate dal Governo Italiano, quelle convenute fra il comm. Marconi e il R. Governo, disimpegnino, oltre al servizio militare anche il servizio commerciale, con norme simili a quelle vigenti nel Regno per il servizio semaforico, per quanto riguarda il personale e con opportuna convenzione interna fra gli enti interessati per quanto riguarda la parte amministrativa delle comunicazioni radiotelegrafiche fra le navi estere, quelle mercantili nazionali e le coste e viceversa. Per tali comunicazioni il raggio di azione massimo delle stazioni costiere è fissato in 300 km. circa, conservando il R. Governo il diritto di aumentarlo solo per scopi militari.

Digitized by Google

b) Le stazioni radiotelegrafiche del R. Governo Italiano accetteranno comunicazioni dalle sole navi o dalle sole stazioni di terra di altre Nazioni munite di apparecchi forniti dalla Marconi's Wireless Telegraph Comp. Limited di Londra, o da chi è regolarmente autorizzato da detta Compagnia, come da elenco di tali navi e stazioni di terra di altre Nazioni, che sarà periodicamente comunicato dalla stessa o da chi per essa, salvo le varianti che potessero risultare necessarie o convenienti in seguito ad accordi internazionali accettati dal comm. Marconi.

Il Governo si riserva però la facoltà di accettare nelle stazioni radiotelegrafiche della R. Marina comunicazioni dalle navi di guerra delle altre stazioni o per le stesse, anche se non munite di apparecchi Marconi fornite come di sopra.

c) Il R. Governo e la Marconi's Wireless Telegraph C. L. per sè e per chi per essa assumono colla presente reciproco impegno di far proseguire fino a destinazione i messaggi in arrivo nelle loro stazioni od uffici, osservando (per parte dei dispacci transitanti per le ordinarie vie telegrafiche) le leggi e regolamenti in vigore nei vari Stati.

d) La tassa totale di un radiotelegramma trasmesso fra le stazioni del R. Governo e le navi mercantili italiane o di altra nazionalità fornite degli apparecchi della Marconi's Wireless etc., o di chi per essa, si comporrà:

— della tassa radiotelegrafica eguale, a parità di distanza, a quella internazionale stabilita dalla Marconi' s Wireless etc. o da chi per essa;

— dell' ordinaria tassa regolamentare pel percorso sui fili e cavi telegrafici;

— della tassa fissa di *una lira* stabilita pei telegrammi semaforici;

La tassa radiotelegrafica andrà a beneficio di chi gerisce la stazione radiotelegrafica trasmittente di origine del dispaccio. La tassa fissa di una lira andrà a beneficio di chi gerisce la stazione radiotelegrafica ricevente del dispaccio.

La tassa regolamentare del percorso sui fili e cavi telegrafici sarà integralmente accreditata al R. Governo il quale per le ordinarie tasse internazionali risponderà presso le Amministrazioni estere interessate.

In base a tali norme verranno ripartiti gli introiti in seguito a confronto periodico dei relativi registri nel modo che sarà stabilito.

e) La tassa totale di un radiotelegramma trasmesso fra le stazioni del R. Governo e le stazioni di terra di altre nazioni, munite degli apparecchi della Marconi's Wireless etc. o da chi per essa sarà stabilita con gli stessi criteri adottati per la corrispondenza fra le stazioni extrapotenti del Regno o quelle della sopra citata Compagnia.

f) Oltre le stazioni contemplate negli articoli precedenti, il R. Governo potrà impiantare stazioni radiotelegrafiche anche a scopo commerciale, nel Regno o nelle Colonie d'Italia o in paesi dove non esistano precedenti diritti della Marconi's Wireless Telegraph C. L. o di chi per essa, esercitandole secondo quanto è sopra specificato per le stazioni destinate a servizio militare e commerciale.

Però in tale caso, per ognuna di queste stazioni disimpegnanti servizio commerciale, il R. Governo dovrà pagare un canone di lire sterline cento (L. st. 100) al comm. Marconi, ed il raggio di azione massimo di esse dovrà essere di 300 km.

3. Il comm. Marconi si riserva il diritto di inviare qualche suo delegato tecnico in tutte le stazioni del R. Governo facenti servizio commerciale, affine di ottenere uniformità tra l'esercizio di tali stazioni e quello delle stazioni sia di terra o di navi gerite dalla Marconi's Wireless Telegraph Comp. Limited o da chi per essa.

La scelta di detto delegato dovrà essere di gradimento del R. Governo.

4. Il R. Governo si impegna a non usare per scopi commerciali, per un periodo di quattordici anni dalla data della presente, che gli apparecchi del sistema Marconi.

5. Qualora sia richiesto dal comm. Marconi l'impianto di stazioni per scopi commerciali in località dove sarà giudicato di non apportare danno alle altre stazioni del Regno, il R. Governo, dopo averne riconosciuta l'utilità, si impegna di stabilire entro brevi limiti di tempo tali stazioni e di gerirle nel modo già sopra convenuto, o di permetterne l'impianto e l'esercizio al comm. Marconi a sue proprie spese. In tal caso la tassa radio-telegrafica e la tassa fissa di una lira di cui alla lettera *e*) dell'art. 2. andranno a completo beneficio del comm. Marconi. Sarà riservato il diritto al R. Governo di far funzionare le dette stazioni da personale italiano.

6. In caso di guerra nella quale il R. Governo fosse direttamente impegnato, tutte le stazioni radiotelegrafiche del Regno e colonie passeranno alla dipendenza esclusiva di detto Governo, e tutti i diritti di qualsiasi altra persona od ente considerati nella presente convenzione cesseranno durante il periodo di ostilità.

Nel caso di guerra nella quale il R. Governo non fosse direttamente impegnato, il detto Governo si riserva il diritto di imporre quelle limitazioni e restrizioni nel servizio radiotelegrafico del Regno e delle colonie, che giudicherà convenienti.

7. Il comm. Marconi si impegna a fornire al R. Governo quegli apparecchi di sua fabbricazione od invenzione o quelle parti di essi che gli saranno richiesti nei limiti di tempo da stabilirsi volta per volta.

8. Il R. Governo si impegna ad informare con tre mesi di anticipo il comm. Marconi dell'epoca per la quale le stazioni che impianterà nel Regno saranno, a norma di quanto sopra, aperte al servizio commerciale.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Suscettibilità magnetica delle leghe di bismuto e stagno, *di S. C. Laws* (1).

La suscettibilità fu determinata misurando l'attrazione che una sbarra cilindrica risente da un rocchetto percorso da una corrente nota; e il Laws ha trovato che l'aggiunta dello stagno al bismuto, o ad una lega di bismuto e stagno, ha per effetto di diminuire le proprietà diamagnetiche del metallo. Tale diminuzione è più grande allorchè la proporzione dello stagno è piccola; così allorchè lo stagno aggiunto va crescendo fino al 10 %, la suscettività decresce rapidamente fino a metà del valore iniziale; mentre per quantità superiori al 10 % con un'ulteriore aggiunta la diminuzione è più lenta, ed è proporzionale alla percentuale dello stagno.

Questa influenza dello stagno si fa risentire anche sulle altre proprietà fisiche delle leghe di bismuto; mentre l'aggiunta di bismuto allo stagno puro è sempre accompagnata da un cambiamento graduale delle proprietà fisiche, e il metallo, finchè non contiene un forte eccesso di bismuto, si comporta come se fosse un semplice miscuglio dei due costituenti.

A. S.

Gli esperimenti di R. Blondlot sui raggi N (2)

In risposta a molti articoli comparsi sul giornale l'*Electrician*, nei quali venivano spesso posti in dubbio i risultati del Blondlot, questi comunica all'editore del giornale alcune interessanti informazioni.

(1) *Phil. Mag.*, 8, p. 49, 1904. — (2) Da una lettera di R. Blondlot all'editore dell'*Electrician* - *The Electrician*, 11 marzo 1904.

Digitized by Google

I fenomeni di dispersione con un prisma di alluminio, fuochi di lenti, frange di diffrazione e anelli di Newton furono osservati nel laboratorio del Blondlot il 14 gennaio decorso da Mascart, presidente dell'Accademia delle Scienze di Parigi, e da Cailletet, membro della stessa Accademia.

Pochi giorni dopo i fenomeni caratteristici di tali raggi furono osservati nello stesso laboratorio da J. Becquerel e fra i fisici che pure ebbero occasione di osservare gli stessi fenomeni si notano D'Arsonval, Ballet, Broca, Macé de Lépinay, ecc.

Le numerose note dell'A., pubblicate sui *Comptes Rendus* di Parigi, sono più che sufficienti a far intendere come i fenomeni dei raggi *N* non possano attribuirsi a azioni calorifiche; per quanto riguarda l'azione soggettiva l'A. fa notare che ogni suo esperimento fu più volte ripetuto anche da molti suoi colleghi e persino da persone estranee a lavori scientifici.

I fenomeni psico-fisiologici del genere di quelli fatti notare dal Lummer accadono spesso in questi esperimenti, e l'A. fa notare che i metodi di osservazione sono assai delicati: conclude dicendo che le più grandi cure dovranno essere prese dai fisici che desiderano di approfondire questo soggetto.

O. S.

Ionizzazione dell'aria a traverso l'acqua, *per M. Nimstedt* (1).

L'A. trova che il passaggio dell'aria in bollicine a traverso l'acqua rende questa aria molto radioattiva; tale proprietà sparisce quindi lentissimamente dopo varie settimane.

Mandando poi l'aria così trattata a traverso un tubo di rame circondato di aria liquida, la radioattività tosto si annulla, ma riappare quando si scalda il tubo.

Questi fenomeni fanno pensare ad una specie di emanazione radioattiva che si forma e che può essere condensata e evaporata come quella del radio. Se nell'acqua si aggiungono dei sali in soluzione, il fenomeno non cambia.

Il passaggio dell'aria a traverso un tubo riempito di lana di vetro umida, produce gli stessi effetti che si verificano nel passaggio a traverso l'acqua.

Facendo passare l'aria a traverso altri liquidi non si manifestano le suddette azioni radioattive, salvo forse l'alcool o il nitro benzolo che posseggono una grande conducibilità.

L'energia del radio. — Da una nota presentata dal prof. Rutherford e dal Barnes alla American Physical Society, si rileva che una libbra di radio, (kg. 0.4536), emetterebbe una energia raggiante compresa fra 10.000 e 100.000 cav. vap., durante il suo periodo di attività massima.

(1) *Ann. der Physik*, 1903.

Note Legali

Incapacità di costituirsi parte civile di una Società straniera inadempiente alle formalità stabilite dalla legge per il suo riconoscimento. — Contraddicendo una massima incidentalmente sancita in altra causa precedente, la Corte di Cassazione di Roma, con sentenza in data 7 aprile 1904, ha dichiarato che una società anonima straniera, che compia operazioni commerciali in Italia e vi abbia una rappresentanza, non può costituirsi parte civile in giudizio penale, quando non abbia adempiuto alle formalità prescritte per le società estere dagli articoli 230 e 231 del Codice di commercio. Invece la società straniera, ancorchè non adempiente alle dette prescrizioni, può essere convenuta in giudizio e condannata come una società nazionale non legalmente costituita.

Se la Società straniera non ha adempiuto alle volute formalità, osserva la Corte, « essa è in colpa, si è resa inadempiente alle condizioni poste dal legislatore italiano per essere riconosciuta nel Regno come subietto di diritti ed essere ammessa a farli valere dinanzi il magistrato italiano ».

Ciò però non esclude che i privati, i terzi siano liberi di mettersi in rapporti d'affari e di relazioni giuridiche con la società medesima, e poichè essi non hanno colpa in dipendenza del suddetto inadempimento, ne viene la conseguenza che possono esercitare i propri diritti in giudizio anche contro la società straniera, la quale non può disconoscere o rinnegare il fatto proprio.

« Ma la logica giuridica non potrebbe tollerare che, contro il chiaro disposto della legge e in contraddizione allo scopo che ebbe in mira il legislatore, si riconosca alla società estera che non ha voluto conformarsi alle sue disposizioni eguale capacità giuridica processuale di quelle che alle disposizioni stesse hanno prestato esecuzione. Non v'ha dubbio quindi che il terzo convenuto in giudizio da una società estera inadempiente potrà sempre opporre efficacemente la eccezione di irregolarità di sua costituzione per essere assolto dalle sue domande o dal giudizio, concorrendovi un legittimo interesse ».

A. M.

Competenza rispettiva dell'autorità amministrativa e dell'autorità giudiziaria in materia di privative industriali. — Con recente sentenza la Corte di Cassazione di Roma ha giudicato essere nel potere discrezionale dell'autorità amministrativa il riconoscere se possa o non concedersi un brevetto di privativa industriale. E questa facoltà dell'ammistrazione è talmente esclusiva che l'autorità giudiziaria nemmeno potrebbe conoscere, in caso di contestazione, delle ragioni che avessero indotto l'amministrazione stessa a rifiutare un brevetto.

Se invece si tratti di esaminare se la concessione di una privativa possa farsi per un tempo maggiore di quello per cui fu fatta, allora entra in campo la competenza dell'autorità giudiziaria, perchè la questione ha attinenza con materia di diritti patrimoniali e deve essere risoluta con criteri unicamente giuridici da desumersi dalla legge sulle privative industriali e dalle convenzioni internazionali.

A. M.

Note Finanziarie

Nuove Società per azioni in Germania. — Le Società per azioni costituitesi in Germania nel 1° semestre 1904, sono:

	N. Società	Capitale totale marchi
1° sem. 1903	42	77,980,000
2° sem. 1904	59	70,460,000

5 Società con un cap. di 25,240,000 m. entrano nelle industrie chimiche ed illuminazione; 4 con 9,550,000 m. nei trasporti, 5 con 5,850,000 m. nelle costruzioni, e 7 Società con 4,710,000 m. nell'industria metallurgica.

Nel 1899 si erano costituite 364 Società per azioni con un capitale di 544,320,000 marchi; nel 1872, 479 Società con 1,477,000 marchi.

L'industria elettrica in Russia. — La Società generale russa di elettricità ha chiuso i conti dello scorso esercizio con 241,000 rubli di utili lordi, 11,000 rubli netti.

La Società russa di elettricità Siemens e Halske ha chiuso, a sua volta, il bilancio 1903 con 34716 rubli di utili netti, riducendo il deficit precedente a 163,418 rubli.

Società Immobiliare - Roma. L'ing. Giuseppe Vacchelli, amministratore delegato della Società per le industrie forestali, è stato nominato ispettore generale dell'Immobiliare con l'incarico di reggere la direzione in sostituzione del compianto ing. Pantaleoni.

Società degli Alti Forni e Fonderia di Piombino. — Il 16 luglio fu esercitata l'opzione dai vecchi azionisti sulle nuove azioni emesse da questa Società. Le nuove azioni emesse sono 10.500 da L. 75 nominali ciascuna; il capitale sociale da L. 2,625,000 viene così portato a L. 3,412,500.

Società A. E. G. Thomson Houston. — Procuratori per l'ufficio di Milano di questa società furono nominati l'ing. Luigi Cauro e Richard Beyerle.

INFORMAZIONI

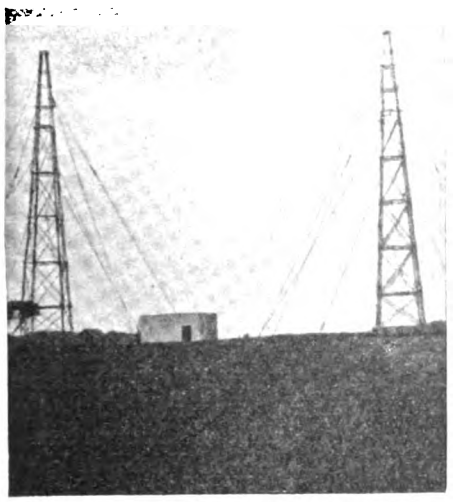
LE STAZIONI RADIOTELEGRAFICHE
BARI-ANTIVARI

Prossimamente sarà inaugurato il servizio radiotelegrafico fra la stazione Italiana di Bari e quella Montenegrina di Antivari, delle quali riproduciamo le fotografie, gentilmente favoriteci dal marchese Solari.

La stazione Italiana sorge a circa 3 chilometri a nord-ovest del porto di Bari. A

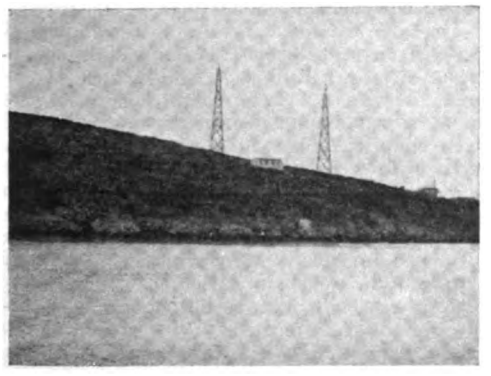
Digitized by Google

pochi metri dal mare si elevano le due torri in legno alte 50 metri circa, distanti 50 metri l'una dall'altra ed assicurate con otto controventi in cavo di acciaio. Fra le teste di queste torri è distesa una corda pure di acciaio i cui estremi risultano elettricamente isolati dalle torri ed alla quale sono assicurati i fili conduttori costituenti il padiglione aereo radiatore. Questi conduttori riunendosi in basso fanno capo



Stazione radiotelegrafica di Bari.

ad una seconda corda metallica ben isolata dai pali che la sostengono, alti circa otto metri e situati posteriormente al fabbricato che guarda dall'altra parte le torri ed il mare. A questa ritenuta dell'aereo è congiunto un conduttore ricoperto, il quale entra in stazione attraverso un ottimo isolamento operato nel centro di apposita finestra e va a terminare nell'adiacente camera dei condensatori e degli oscillatori, per la comunicazione dell'aereo con gli apparati. Da questo locale si entra in quello ove sono collocati i manipolatori per la trasmissione e gli apparecchi radiotelegrafici di ricevimento;



Stazione radiotelegrafica di Antivari (Pristan).

segue quindi l'ufficio telegrafico, allacciato a mezzo di apposita linea alla centrale di Bari, e dal quale si accede in una terza camera più grande, detta delle macchine. In questa camera vi è un completo e sicuro impianto autonomo per generare l'energia elettrica necessaria al funzionamento della stazione radiotelegrafica e per l'illuminazione.

Un motore « Campbell » a petrolio di circa 5 HP aziona a mezzo di cinghie un alternatore ed una dinamo a corrente continua. Un complesso elettrogeno, costituito da un motore a benzina da 10 HP e da una dinamo accoppiata, ed un secondo alternatore, formano il gruppo di scorta. In un corridoio ben aereato è disposta una batteria di accumulatori, composta di cento elementi, la quale può assicurare l'esercizio per circa tre ore. La stazione detta di Antivari è situata presso la punta Volovotza in vicinanza di Pristan ed é identica a quella di Bari.

Il raggio di azione di queste stazioni, è di oltre 500 chilometri ed il loro servizio non solo sarà diretto a rendere molto più economiche le comunicazioni tra l'Italia e gli altri paesi dell'Europa occidentale e di questi con quelli ad oriente della Penisola, ma eziandio ad assicurare la corrispondenza con la terra delle navi, che, fornite degli apparecchi Marconi, transitano nell'Adriatico, fra il parallelo di Corfù e quello di Ancona.

Gli apparecchi radiotelegrafici di queste stazioni saranno di tre toni diversi; saranno dal tono *A* e del tono *B*, che si trovano già in funzione presso le stazioni della marina, il primo per la distanza di 100 chilometri ed il secondo di 300 chilometri; vi sarà poi un dispositivo di tono *C*, che è proprio delle stazioni Baricche perciò non è stato ancora descritto in alcun trattato di accumulatori.

È stato detto che altri osservatori avevano conosciuto prima di me l' influenza della luce sulla formazione delle placche degli accumulatori, ma ciò non è affatto esatto ed eccone le ragioni:

1° Perchè non si è mai studiato quale fosse l'influenza esercitata dalla luce o dall' oscurità sulla velocità di formazione delle placche negative;

2° Perchè non è stato nemmeno determinata l'azione della luce o dell'oscurità nella velocità di formazione delle placche positive a ossido riportato e neppure di quelle del tipo Plantè.

La sola osservazione interessante che è stata fatta riguarda il fatto seguente: che cioè una lastra di piombo, preventivamente ricoperta di uno strato di perossido di piombo elettrolitico, subisce una modificazione di tinta sotto l'azione della luce.

Per stabilire questo fatto lo Schoop, tagliò due lamine da un foglio di piombo che era stato già perossidato col processo Planté. Egli espose queste due lamelle una all'azione dei raggi solari e l'altra la pose nell'oscurità.

Dopo qualche ora constatò che il colore del perossido delle lamine, che dapprincipio era nero, si era notevolmente modificato: sulla lamina esposta alla luce del sole la tinta nera si era cangiata in rosso fulvo, mentre che la lamina rimasta nell'oscurità aveva conservato il suo colore nero.

Da quanto precede risulta dunque che lo Schoop ha studiato, in realtà, semplicemente l'azione della luce e della oscurità sopra una lamina di piombo ricoperta di perossido elettrolitico e non sopra un elettrodo positivo, ad ossido riportato, durante la sua formazione nell'accumulatore, ciò che non è affatto la stessa cosa. Le osservazioni che sono state fatte relativamente all' azione della luce sul perossido di piombo, si avvicinano piuttosto a quelle osservazioni da me fatte già da qualche tempo indietro e riguardanti la azione della luce sul sottocloruro d' argento.

Infatti ecco ciò che io avevo osservato (2): Immergendo durante qualche minuto, 10' o 15', una lamina d'argento in una soluzione di cloruro ferrico a 40°, questa lamina si ricopre di uno strato sottilissimo di sottocloruro d' argento color violetto cupo.

Se questa stessa lamina, dopo essere stata lavata e asciugata, viene esposta all'azione della luce si osserva il fatto singolare ch'essa imbianchisce o per lo meno la sua tinta viola scuro diventa più chiara; la stessa cosa si verifica col perossido di piombo la cui tinta cangia sotto l'azione della luce passando dal bruno nero al bruno rossastro.

Esponendo inoltre la lamina d'argento coperta di sottocloruro, ai differenti raggi dello spettro solare, ho ottenuto i risultati seguenti:

Raggi rossi. La tinta del sottocloruro diventa più cupa.

Raggi gialli. La tinta del sottocloruro diventa un poco più cupa, ma non come per i raggi rossi.

Il sistema Pupin in Francia

Il Ministero delle Poste e dei Telegrafi francese ha comunicato al nostro Ministero delle Poste e dei Telegrafi il giudizio riportato dai delegati francesi inviati in Germania per esaminare il sistema Pupin.

I delegati francesi affermano che i risultati ottenuti sono stati dei più interessanti; il miglioramento delle comunicazioni con l'impiego dei rocchetti Pupin essendo riuscito manifesto.

L' Amministrazione francese è entrata in relazione con la Società concessionaria dei brevetti Pupin, la quale ha promesso di presentare un progetto per l'applicazione, su qualche circuito telefonico a sezione ridotta, del nuovo sistema Pupin.

Azione della luce sulla formazione degli accumulatori

Parigi, 28 giugno. — Il fatto da me osservato recentemente, riguardante l'azione esercitata dalla luce sulla velocità di formazione degli accumulatori (1), costituisce di per se un fatto realmente nuovo, e

(1) Vedi *Elettricista* 15 febbraio 1904. — (2) Vedi *Formulaire physico-chimique*. D. Tommasi, p. 437.

Digitized by Google

Raggi verdi. La tinta del sottocloruro imbianchisce fortemente.

Raggi azzurri. La tinta dello stesso imbianchisce tanto fortemente quanto con la luce ordinaria.

Raggi violetti. La tinta imbianchisce molto debolmente.

Accadrebbe lo stesso se si esponesse alle diverse parti dello spettro solare una lamina di piombo, ricoperta di perossido di piombo?

D. TOMMASI.

ITALIA ED ESTERO

Escursione in America. — L'Associazione Elettrotecnica Italiana ha pubblicato il programma definitivo per le visite a New-York e dintorni, organizzate dal comitato americano della A. E. I., che è risultato così composto: *Presidente*, J. W. Lieb; *Membri*, ing. C. O. Mailloux, ing. G. Faccioli, ing. E. Soleri, ing. F. Torchio.

Le visite a New-York e dintorni, numerose e ben organizzate, dureranno dal 24 agosto al 2 settembre.

La 2ª parte del programma, fissato d'accordo con l'Am. Ins. of El. Eng., comprende altre interessanti escursioni. Saranno visitate Boston, Albany, Montreal, Niagara, Falls, Chicago, ecc.

Dall'11 al 17 settembre la comitiva si intratterrà a visitare l'Esposizione di St-Louis, ritornando poi per Pittsburg, Washington, Philadelphia e, il 21 settembre, di nuovo a New-York. Durante il soggiorno in ognuna delle città nominate saranno fatte visite a tutti gli impianti elettrici e industriali e a tutti i luoghi degni di esser veduti. Il 24 settembre la comitiva si scioglierà; alla escursione prendono parte 45 soci della A. E. I.

Per l'alcool industriale. — L'applicazione della legge 22 marzo 1903 sull'impiego dello spirito per usi industriali, non ha dato i buoni risultati che si speravano. Sentiamo che si è costituita a questo riguardo una Commissione con l'incarico di procedere a studi ed indagini per conoscere i mezzi atti a rimuovere le difficoltà che incontra la detta applicazione e di proporre i progetti di legge opportuni.

Soppressione di treni elettrici ad accumulatori sulla linea Milano-Monza. — Nel numero del 1° maggio annunziammo la soppressione della linea elettrica ad accumulatori sul percorso Milano-Monza. Alcune Società e privati di Monza presentarono a questo riguardo un ricorso alla Mediterranea.

Sentiamo ora che il direttore generale delle strade ferrate del Mediterraneo, comm. Oliva, ha risposto al reclamo contro la soppressione dei treni elettrici e la non sostituzione con treni a vapore. Il comm. Oliva nota anzitutto che le corse elettriche furono istituite sul tratto Milano-Monza allo scopo di sperimentare la trazione ad accumulatori; ora l'esperimento, se dal lato tecnico è stato soddisfacente, dal lato economico invece ha dato risultati affatto sfavorevoli: così cessò l'effettuazione delle corse elettriche. Ma non per ciò la Milano-Monza è scarsamente dotata. Vi fan servizio 20 coppie di treni, dei quali alcuno almeno nelle ore di maggior traffico, hanno l'orario delle corse soppresse; e tale servizio — prescindendo anche dal fatto che supera di gran lunga gli obblighi contrattuali — si può ritenere più che sufficiente agli attuali bisogni.

Tramvia elettrica sulla via Flamina. — Il consiglio comunale ha notificato la convenzione per la trasformazione a trazione elettrica dell'attuale linea tramviaria di via Flaminia, che, come annunziammo nel n. 12, era intervenuta tra la amministrazione provinciale e la Società romana dei tramways-omnibus.

La concessione della linea a trazione elettrica da piazza del Popolo al piazzale di ponte Milvio avrà la durata fino al giugno 1949 e la Società si è obbligata d'iniziare subito i lavori in modo di condurli a termine in due mesi. Tra le condizioni stabilite dal comune vi è quella di parificare le lariffe dei giorni feriali, al prezzo di cent. 15 la corsa intera e di centesimi 10 la corsa frazionata dal Popolo al Miglio e dal Miglio a ponte Milvio. Sarà inoltre istituito un biglietto di coincidenza al prezzo di cent. 20 da piazza Venezia, per Ripetta, a piazza del Popolo ed al piazzale di ponte Milvio.

Carro elettrico per innaffiamento delle vie. — Il Comune di Milano ha acquistato da qualche tempo dalla *J. B. Brill. Co. di Filadelfia* una macchina per innaffiare le vie percorse dai tram di Milano. Questa vettura non è che un carro-botte tramviario, costituito da un truck come le vetture tramviarie elettriche; è fornito di due motori della forza di 25 cavalli ciascuno.

La botte contenuta nel carrozzone è destinata alla provvista dell'acqua: è costituita da lamiere di ferro, della lunghezza di 3 m. e del diametro di 2 m. con una capacità di circa 8000 litri.

Nella botte viene spinta dell'aria compressa mediante un congegno speciale: con questo mezzo si riesce ad ottenere un getto d'acqua che può venir lanciato alla distanza di m. 12 dal carro, mediante 5 spanditori posti ai quattro lati del carro stesso. Con questo nuovo sistema si può innaffiare una strada, della lunghezza di 20 m., in una sola volta ed in modo uniforme.

Gli spanditori, di tipo speciale, funzionano in modo semplice e la manovra si fa girando una manovella per regolare il getto dell'acqua.

Questo carro elettrico per quanto semplice costa complessivamente 15,000 lire.

Il Comune di Milano visti i buoni risultati ottenuti nei recenti esperimenti con questi carri sembra che intenda acquistarne ancora altri 4 ed attivarne presto il servizio sulle strade percorse dai tram elettrici milanesi.

Protezione dei cavi sottomarini in tempo di guerra. — Di speciale importanza si presenta ora la questione della protezione dei cavi in tempo di guerra. Infatti seguitando il conflitto russo-giapponese, si può far la domanda fino a qual punto i belligeranti dovranno rispettare i cavi sottomarini. La stessa questione era già sorta al tempo della guerra tra la Spagna e gli Stati Uniti, e allora si era giunti a una conclusione, molto giusta del resto, che ogni potenza belligerante era in diritto di impossessarsi e anche di tagliare i cavi situati nelle proprie acque.

Nel caso della guerra attuale questo principio non può applicarsi perchè nei mari in cui si svolgono le operazioni di guerra, ad eccezione dei cavi che appartengono al Giappone stesso, vi sono moltissimi altri cavi i quali, quantunque siano di capitale importanza per le comunicazioni telegrafiche del Giappone, con gli altri stati non sono però situati nè nelle acque russe, nè in quelle giapponesi.

Ogni tentativo di distruzione di tali cavi da parte dell'una o dell'altra potenza nemica sarebbe dunque considerato come una infrazione al regolamento internazionale relativo alla protezione dei cavi sottomarini in tempo di guerra. Un caso simile si presentò durante la guerra fra il Chilì e il Perù; le compagnie interessate si sono contentate allora di protestare subito contro la avvenuta rottura delle loro linee; in seguito ricevettero delle indennità. Tuttavia le domande per danni e interessi che rimontano alla invasione di Cuba non hanno invece ricevuto alcuna risposta soddisfacente. Gli Americani durante quella guerra avevano preso possesso del cavo della *Cuba Submarine Teleg Co.* che si trovava nella zona militare.

La Compagnia, che aveva chiesto una indennità di 200,000 fr. e una sovvenzione di 50,000 fr. che garantiva il governo spagnuolo, non ha ancora potuto avere nè l'una nè l'altra somma; il Senato americano ha votato bensì il pagamento delle 200,000 lire, ma la Camera dei rappresentanti si è sempre rifiutata di sanzionare il voto del Senato. Un reclamo di egual genere è ancora in sospeso per la *Eastern Telegraph Co.* della quale gli americani avevano tagliato i cavi che fan capo a Manilla.

Il rumore del tuono. — Recenti esperienze eseguite al « Jefferson Physical Laboratory » hanno dimostrato che l'enorme fracasso che accompagna le scariche temporalesche è dovuto, in gran parte, alla dissociazione del vapor d'acqua la quale dissociazione è provocata precisamente dalle scariche stesse. In un articolo pubblicato dallo *Scientific American* il prof. John Trowbridge espone come egli abbia potuto controllare il fatto da lui constatato mentre si dedicava ad altre sue ricerche riguardanti lo spettro del vapor d'acqua, mediante scariche elettriche molto intense fatte passare attraverso l'aria satura di umidità.

Sembra, a prima vista, facilissimo procedere a questo studio facendo scoccare scintille fra due superficie d'acqua, il che equivale a dire di utilizzare elettrodi costituiti da acqua. In realtà la cosa è praticamente impossibile, ciò che spiegherebbe ancora perchè le vene liquide sono così raramente colpite dalla folgore.

Durante le prove eseguite, il Trowbridge si servì di elettrodi formati da pezzi di legno imbevuti di acqua distillata e avvolti con del cotone che veniva pure tenuto sempre bagnato dello stesso liquido. Sotto l'azione di forze elettromotrici elevatissime e a una distanza esplosiva di 10 cent. egli riuscì ad ottenere un vero torrente di scintille brillantissime. La scarica produceva inoltre un rumore così assordante che l'operatore era costretto ad otturarsi le orecchie e persino a doverle avvolgere con delle bende assai spesse. Egli, studiando il fenomeno, ha creduto poterlo attribuire alla esplosione dei gas idrogeno e ossigeno formatisi nella scomposizione dell'acqua e trae dalle sue esperienze la conclusione che il rumore normale dovuto alle scariche del fulmine, manifestandosi nelle nubi, ossia in una atmosfera eccessivamente carica di umidità, viene ad essere reso più intenso per la esplosione e ricomposizione dei gas idrogeno e ossigeno che si sono formati in seguito alle forti scariche temporalesche.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 13, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

Anno XIII. **ROMA** 15 Agosto 1904 Serie II. Vol. III. Num. 16.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione*: **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia. L. 12 50 - Estero, L. 16**

EFFETTI DI CAMPI MAGNETICI OSCILLANTI

Il modo col quale i campi magnetici rapidamente oscillanti, come sono quelli prodotti da scariche elettriche, agiscono sulle sostanze magnetiche conduttrici, è molto complesso a causa specialmente delle correnti di induzione che circolano negli strati superficiali e che non possono annullarsi completamente se non con masse estremamente suddivise.

La complessività del fenomeno è dimostrata in molti modi e specialmente dalla variazione che subisce l'*isteresi* e dalla così detta *magnetizzazione anomala* che si ha in alcuni casi (1). Ad onta di ciò gli effetti di campi magnetici rapidamente oscillanti non differiscono, quanto per solito si ritiene, da quelli prodotti da campi

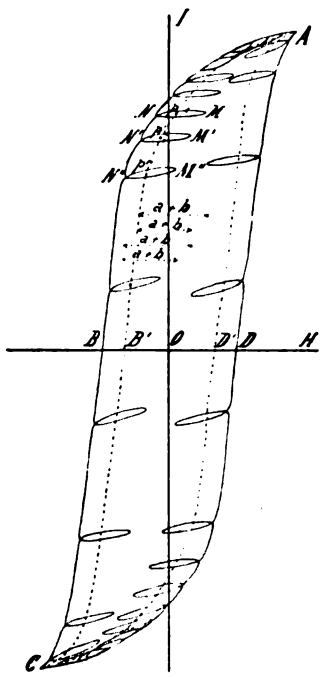


Fig. 1.

oscillanti lentamente ed, in particolare, i fenomeni sopra indicati possono essere preveduti collo studio di questi campi.

Variazione della isteresi. — Una sostanza magnetica percorre un determinato ciclo $A\,B\,C\,D\,A$ (fig. 1): Come è noto, l'area racchiusa dal ciclo darà la misura della *isteresi*. Se al campo, che chiameremo *primitivo*, si sovrappone un campo oscillatorio di ampiezza costante $2\,a$ e di tale durata che mentre si compie una sua oscillazione completa il campo primitivo subisca una variazione $2\,b$, l'arco $A\,B\,C$ si trasformerà nella curva $A\ldots.\,N\,M\,N'\,M'\,N''\,M''\ldots\,B\,C$. Quando il campo oscillatorio è molto rapido rispetto a quello primitivo, ossia b molto piccolo, lo strumento misurante l'*intensità magnetica* (come un ordinario magnetometro) potrà non seguire le variazioni di questa ed in tal caso la curva precedente, se le oscillazioni avranno luogo per tutto il ciclo primitivo, si ridurrà in *apparenza* ad un arco come $A\,P\,B'\,C$ e l'intiero ciclo ad $A\,B'\,C\,D'\,A$ racchiudente un'area minore di quella racchiusa dal precedente.

Chi volesse dalla diminuzione di quest'area inferire che l'energia dissipata per isteresi magnetica viene a diminuire quando coesistono campi oscillatori, non sarebbe esatto. Infatti una semplice ispezione della fig. 1 mostra che, in realtà, l'esteresi è aumentata anzi che diminuita, e l'aumento è misurato dalla somma delle aree $M\,N$, $M'\,N'$,.... »

Se l'ampiezza $2\,a$ del campo oscillante cresce, rimanendo costante quella del campo primitivo, gli archi $A\,B'\,C$, $C\,D'\,A$ evidentemente si avvicinano fra loro e si comprende come possano farlo tanto da venire anche a coincidere. Ciò è ottenuto dai Dott. Gerosa e Mai (2) usando campi oscillanti di ampiezze notevolmente maggiori di quella del campo primitivo (3) e misurando le intensità magnetiche col magnetometro. Gli A. concludono, ed il Marconi (4) inclina a pensare con essi, che in tali condizioni l'isteresi si annulla ma, per quanto s'é visto precedentemente, si può dire che si annulla soltanto in apparenza.

Un mezzo sperimentale per concludere se effettivamente si abbia nella isteresi diminuzione o non piuttosto aumento, quando agiscano campi oscillatori rapidi, dovrebbe essere fondato su qualche conseguenza diretta della isteresi e non sulla determinazione indiretta di questa per mezzo dell'area racchiusa della curva $I = f(H)$. Si potrebbe, p. e., mettendosi il più possibile al riparo dalle correnti di Foucault, misurare il calore prodotto nella sostanza magnetica o la rotazione di questa in campo rotante, rotazione che già dal Ferraris (5) fu dimostrato compiersi anche indipendentemente dalle correnti suddette. Quest'ultimo metodo è stato recentemente e contemporaneamente impiegato dall'Ewing e Walter (6) a Cambridge e dall'Arnò (7) a Milano e pienamente conferma quanto sopra si è detto pei campi lenti. Con esso Ewing e Walter, ad onta delle loro prevenzioni, mentre non riuscirono ad avere diminuzione di isteresi se non debolissima con una certa disposizione, ne ebbero un cospicuo aumento con altra ed il prof. Arnò ebbe sempre aumento.

Magnetizzazione anomala. — Ordinariamente sotto il nome di *magnetizzazione anomala* si comprendono alcune particolarità che si osservano, in taluni casi, nel magnetismo residuo. Questo, p. e., talvolta è di senso inverso a quello preveduto od il campione sottoposto ad esame presenta più strati magnetizzati alternativamente in senso opposto.

Esperienze antiche e recenti possono essere ricordate a questo proposito.

Il Savary (8) disponeva sopra un piano inclinato un certo numero di aghi d'acciaio ed orizzontale, normalmente ad essi, un filo rettilineo. Facendo passare in questo la scarica di una bottiglia di Leida, egli trovava che gli aghi più lontani dal filo risultavano magnetizzati debolmente nel senso ordinario, ed in quelli mano mano più vicini la magnetizzazione aumentava, raggiungeva un massimo, diminuiva, cambiava di senso, raggiungeva un nuovo massimo in tale senso anomalo, diminuiva, cambiava senso di nuovo e così di seguito. Evidentemente il campo magnetico dovuto alla scarica cresceva di intensità dagli aghi più lontani dal filo

(1) Maurain Ch. *Le Magnétisme du Fer.* p. 57. — (2) Gerosa e Mai. *Rendiconti Istit. Lombardo* 1891, § II, p. 951-959. — (3) Dai dati inseriti nella Nota sopra ricordata si deduce che, mentre il campo primitivo variava fra ± 5,83 cgs. il campo oscillante *efficace* era in un caso di 8,8 ed in un altro di 22,2 cgs. — (4) Marconi G. Proc. Roy Soc. 1902, V. 70 p. 341. *Elettricista* 1902, p, 215. — (5) Ferraris G. Atti Acc. Torino V. XXIII, p. 360. — (6) Ewing J. A., Walter L. H. Roy. Soc. 11 febbraio 1904. *Elettricista* 1904, p. 132 — (7) Arnò R. Istituto Lombardo 15 marzo 1904. *Elettricista* 1904, p. 131 — (8) Savary. Ann. de Ch. et de Ph. (2) t. XXXIV, p. 5 (1826).

Digitized by Google

a quelli più vicini ed il fenomeno riscontrato doveva dipendere dalla variazione della intensità stessa.

Che questa dipendenza dovesse esistere è anche riscontrato in altre esperienze dirette dal Marianini (1) e dell'Hankel (2). Quest'ultimo trova che un aumento nell'auto-induzione del circuito di scarica diminuisce la magnetizzazione anomala ed il Maurain (3) osserva che ciò è collegato colla diminuzione nella rapidità della scarica; noi però osserviamo, per quanto dovremo dire poi, che un aumento nella auto-induzione oltre che diminuire la rapidità diminuisce anche lo *smorzamento* della scarica.

Un'altra particolarità nella magnetizzazione anomala è messa in evidenza dalle esperienze del Carhart (4) e del Rutherford (5). Quest'ultimo, sottoponendo degli aghi di acciaio, sia allo stato neutro che magnetizzati a saturazione, al campo oscillante longitudinale prodotto dalla scarica di bottiglie di Leida, e sciogliendo poi gli aghi stessi nell'acido nitrico, riscontrò che il momento magnetico cresceva, mano mano che il ferro veniva sciolto, fino ad una certa profondità, e poi diminuiva per, infine, annullarsi. In altre esperienze analoghe del Veillon (6) il momento magnetico, invece che un solo massimo, presentava una serie di massimi e minimi.

Il Rutherford concluse che lo strato superficiale, dopo l'azione della scarica, era magnetizzato in senso contrario agli strati sottoposti e tentò spiegare la cosa ricorrendo alla *forza smagnetizzante* dovuta agli estremi di corti aghi. Senonchè il fenomeno verificandosi anche con aghi non corti, ed avendosi le oscillazioni del Veillon, la spiegazione non sembra troppo convincente e si è inclinati piuttosto a pensare che esso sia collegato alle correnti di Foucault, indotte nella massa del ferro, il campo delle quali è di segno contrario a quello della corrente primaria che le produce. Per mettere in evidenza tale legame consideriamo un cilindro infinitamente lungo di sostanza magnetica sottoposto ad un campo oscillatorio rapido *smorzato*, quale è quello dovuto ad una scarica elettrica oscillatoria. Detta δ la densità della corrente indotta alla profondità x, è facile vedere che, a tale profondità, dal campo dovuto alla scarica si sottrarrà il campo $4\pi\int_0^x \delta\, dx$, per cui il campo risultante andrà diminuendo dalla superficie esterna verso l'interno del cilindro. I vari strati, partendo dall'asse del cilindro, saranno sottoposti a *campi oscillatori smorzati di ampiezza massima crescente* coll'avvicinarsi alla superficie esterna, come a tali campi erano sottoposti i vari aghi delle esperienze del Savary, campi, in questo caso, crescenti col diminuire della distanza degli aghi del filo di scarica.

Vediamo sperimentalmente, in tali condizioni, quali siano gli effetti di campi oscillatorii lenti e supponiamo, da prima, che essi siano applicati a corpi inizialmente magnetizzati uniformemente.

Le esperienze sono state eseguite sopra due campioni. Il 1° è un filo di ferro ricotto del diametro di cm. 0,052 e della lunghezza di cm. 26 (500 diametri), il 2ª è un fascietto di quattro fili d'acciaio dolce del diametro ciascuno di cm. 0,023 e della lunghezza di cm. 26 (equivalente a 565 diametri).

Il campione sul quale si sperimenta è disposto lungo l'asse di un' elica del diametro medio di cm. 0,57 e della lunghezza di cm. 29,8, costituita da 4 strati di filo di rame, coperto di seta, del diametro, a nudo, di cm. 0,015: essa ha 190 spire per cm. L'elica, disposta orizzontalmente, normale al meridiano magnetico, è in serie con un interruttore-invertitore, con 10 accumulatori Tudor, con una resistenza variabile e con un galvanometro dalla lettura del quale può dedursi, in unità assolute, la misura del campo magnetico interno ad essa. L' intensità magnetica è misurata con un magnetometro a riflessione, col centro dell' ago sul prolungamento dell'asse dell'elica; le misure, opportunamente corrette, sono espresse in centimetri della scala.

Fatto da prima percorrere più volte al campione il ciclo primitivo, per mezzo dell'elica descritta, fra i campi estremi $\pm$ 45,5 cgs., veniva annullato il campo e misurato il magnetismo residuo che risultava, sensibilmente, sempre dello stesso valore. Applicato poi per mezzo della stessa elica, diminuendo gradatamente la resistenza, un certo campo H, minore di quello primitivo e nel senso col quale avrebbe proseguito questo, veniva in seguito annullato e sostituito, sempre gradatamente, il campo

$-\frac{H}{k}$ e successivamente i campi $+\frac{H}{k^2}$ $-\frac{H}{k^3}\ldots$, con $k > 1$, fino a che l'intensità magnetica avesse assunto un valore costante che veniva notato.

In tal modo si aveva applicato un *campo oscillatorio smorzato di ampiezza massima H e di smorzamento k.*

Fatto ripercorrere al campione più volte il ciclo primitivo fra gli stessi limiti precedenti, venivano ripetute le operazioni per valori differenti di H e k e così di seguito.

Nel diagramma qui unito (fig. 2) si trovano rappresentate le intensità magnetiche finali in funzione dell'ampiezza mas-

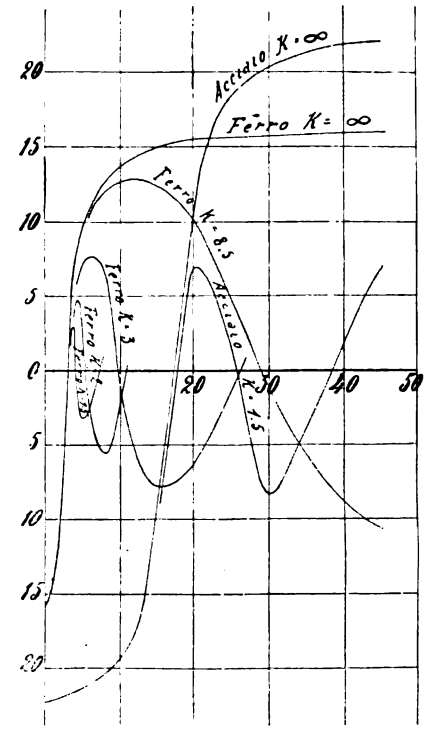


Fig. 2.

sima del campo oscillatorio. Ciò è fatto, pel ferro, pei valori dello smorzamento *1.5*, *2.0*, *3.0*, *8.5*, ∞ e per l'acciaio *1.5*, ∞, indicando lo smorzamento ∞ il caso limite di campi aperiodici.

Nel caso del 1° campione l' intensità magnetica *residua* corrisponde a cm. 16 della scala e la *forza coercitiva* a *3* cgs. ed in quello del 2° rispettivamente a cm. 22,2 ed a *17* cgs.

Nel diagramma sono rappresentate, per evitare confusione nel disegno, solo parte delle curve: queste, rappresentate totalmente, incontrano l' asse delle ascisse in più punti, oscillando intorno ad esso e ciò tranne che per $k = \infty$.

L'esame della figura mostra come lo smorzamento, mentre non ha che piccola influenza sullo stato magnetico finale quando l'ampiezza del campo non supera la forza coercitiva, l' ha grandissima per ampiezze maggiori di tale forza. Tale influenza si rivela col prodursi di oscillazioni nella intensità magnetica intorno allo zero, di ampiezza e periodo tanto maggiori quanto maggiore è lo smorzamento. Si vede inoltre, come già è noto e viene

(1) Marianini. Ann. de Ch. et de Ph. (3) t. X, XI, XIII. — (2) Hankel. Pogg. Ann. t. LXV. p. 537 (1845) e t. LXIX, p. 321 (1846). — (3) l. c. p. 61. — (4) Carhart. Lumière électr. t. XXXI, p. 341 — (5) Rutherford E. Phil. Trans. S. A., V. 189, p. 1. — (6) Veillon H. Wied. Ann., t. LVIII, p. 311, Ecl. élect., t. X, p. 461.

Digitized by Google

utilizzato nella smagnetizzazione, che con smorzamento mano mano decrescente lo stato finale tende sempre più ad avvicinarsi allo stato neutro.

Ciò spiega perfettamente i risultati sopra citati delle esperienze del Savary, del Marianini e dell'Hankel e mette anche in evidenza l'ufficio dell' aumento di autoinduzione nelle esperienze di quest' ultimo, aumento che, come abbiamo osservato, veniva a diminuire lo smorzamento.

Ritorniamo al cilindro sottoposto al campo dovuto alla scarica elettrica, che supporremo inizialmente magnetizzato uniformemente in tutto il suo spessore. Al prodursi del *campo magnetico oscillante smorzato*, di intensità nulla sull' asse e crescente verso la superficie esterna, sull'asse la magnetizzazione resterà invariata mentre andrà diminuendo allontanandosi da questo, cambierà segno e compirà una serie di oscillazioni intorno allo zero in modo da rendere evidente l'inversa magnetizzazione dei vari strati. Se il cilindro sarà inizialmente allo stato neutro, al prodursi del campo oscillatorio la 1ª mezza oscillazione lo magnetizzerà con intensità decrescente dalla superficie all'asse lungo il quale sarà nulla e le successive mezze oscillazioni produrranno effetto analogo al precedente. Anche le esperienze del Carhart, del Veillon e del Rutherford trovano quindi, colle considerazioni fatte qui, completa spiegazione.

F. Piola.

L'arco Voltaico Trifase.

Fra i pochissimi lavori sugli archi polifasi è assai notevole il recente studio dell'ingegnere P. Mercanton (1) i cui risultati sperimentali fanno pensare a una forse non lontana applicazione pratica dell'arco trifase.

È infatti a questo solo che si è limitato lo studio presente (come già i pochi precedenti) poichè la corrente bifase non fece sperare dei seri vantaggi.

Mentre il Fleming si è rivolto specialmente allo studio dei regolatori polifasi, e pare senza ottenere dei risultati pratici, il Mercanton studiò specialmente la questione dei rendimenti usando un regolatore a mano di semplice costruzione ma che tuttavia sarebbe bene adatto per le lampade di proiezione.

L'arco è realizzato mediante tre carboni uniti rispettivamente alle tre fasi del circuito, cosicchè i tre archi concomitanti (e dei quali due almeno sono attivi in ogni istante) costituiscono una connessione *a triangolo;* i tre carboni sono disposti lungo i tre spigoli di un triedro regolare e formano l'uno con l'altro un angolo che durante le esperienze variò da 30° a 50°.

In queste condizioni l'arco trifase non si mantiene con carboni omogenei, ma sono necessari quelli a miccia e lo sperimentatore usò sia quelli ordinari dell'A. E. G di 8 mm. di diametro sia quelli speciali *a effetto* (bianco e giallo) che la stessa Casa fabbrica per le sue fiamme intensive.

Le estremità dei carboni hanno un aspetto straordinariamente brillante e con quelli impregnati esse sono avviluppate da una nube luminosa; la intensità luminosa secondo l'asse del triedro si è elevata talvolta a 8000 Hefner, e senza ricorrere a tensioni anormali l'arco si mantenne con i carboni a distanze inusitate, persino di 18 millimetri.

Così pure la frequenza della corrente potè abbassarsi fino a 17 periodi cosa impossibile nei monofasi, e infatti in tali condizioni allontanando violentemente uno solo dei tre carboni l'arco si spense; l'A. ha anche osservato che fra 38,5 e 51 periodi esso è perfettamente tranquillo.

Usando dei carboni a effetti gialli con la tensione di circa 37,5 volt e 20 ampere per fase (frequenza 38,5) in uno dei piani contenenti l'asse del triedro l'intensità luminosa variò da 6920 Hefner nella direzione dell'asse a un massimo di 7810 a 22°,5 dallo stesso per poi discendere a 5670 a 90°.

A questi dati corrispondono rispettivamente 0,160; 0,150; 0,217 watt per Hefner e quindi il rendimento della luce è superiore a quello del monofase che con gli stessi carboni consuma in media 0,24 watt per candela.

Ma è ben maggiore il vantaggio dell'arco trifase sul monofase quando si usino gli ordinari carboni a miccia. Con tali carboni a 51 volt, da 15 a 17 ampere per fase, 51 periodi al secondo, nella direzione dell'asse il Mercanton osservò 7360 Hefner corrispondenti a 0,200 watt per candela, a 45° dall'asse 5210 Hefner ossia 0,268 watt per candela e a 90° 2317 Hefner ossia 0,598 watt per candela. Quindi in tutto il cono di più che 90° d'apertura, la spesa è ben inferiore a quella di una lampada monofase a cui corrispondono in media 0,8 watt per candela.

Il rendimento dell'arco trifase è quindi tale da far concepire delle buone speranze sul suo uso, spetta alla pratica di determinare se i vantaggi compenseranno le maggiori spese per l'impianto della linea e per i regolatori.

È evidente anzi che forse la maggiore difficoltà consiste nel trovare un meccanismo economico semplice e sicuro capace della regolazione globale e individuale dei carboni, ma non sarà forse inutile osservare che questo compito è facilitato dalla maggiore adattabilità di tale arco che come prima si è visto continua a funzionare anche con inusitate lunghezze.

Voglio ancora notare che le stesse cause che probabilmente rendono migliore il rendimento luminoso dell'arco trifase fanno anche sperare alla sua vantaggiosa applicazione in alcuni casi della elettrometallurgia.

O. S.

(1) *Archives de Genève*, 15 maggio 1904.

L'ISOFONO

Recentemente M. Sheers di Bruxelles ha ideato un nuovo trasmettitore telefonico che ha chiamato *isofono*. Questo apparecchio sembra avere grande intensità e stabilità, riproduce fedelmente il tono della voce, degli strumenti musicali, ecc.: di più può venir adattato senza fatica agli apparecchi in uso.

In questo sistema i granuli o la polvere di carbone sono contenuti entro una guaina o sacchetto, privo di risonanza, in cuoio, pergamena o altra sostanza pieghevole. Questo sacchetto è mobile e rimane sospeso di fronte alla membrana vibrante, ricevendo le vibrazioni che gli trasmette quest'ultima mediante una punta smussata di avorio, ebanite o altra sostanza dura.

Il sacchetto è ermeticamente chiuso, tuttavia le sue faccie possono presentare uno o più fori, muniti di chiusure in caoutchouc pieghevole. Mediante queste aperture si possono rifornire o cambiare i granuli allorchè se ne verifica la compressione, prodotta dalle vibrazioni ripetute.

I due fili provenienti dai poli della pila vengono a far capo nell' interno del sacchetto e sono saldati a due piccoli blocchi di carbone posti in basso ai due lati del sacchetto; lo spazio vuoto che rimane fra queste due specie di pastiglie di carbone è riempito dai granuli i quali, anche durante la vibrazione, vengono continuamente a saltellarvi sopra e a posarvisi per il loro peso.

Questo apparecchio, a quanto pare, ha un funzionamento molto regolare, è assai sensibile, sicuro e sopprime le cause che possono influire alterando il suono. In esso i granuli non sono compressi oltre misura, ma la loro pressione sui due elettrodi di carbone vien ad essere equilibrata dal loro stesso peso.

Non essendovi poi alcun contatto tra le parti metalliche risonanti, nella tra-

Digitized by Google

smissione vien conservato perfettamente il timbro della voce perchè, al contrario di ciò che accade nei microfoni metallo-carbone, la variazione dell'ossidazione non può qui variare la sensibilità e la resistenza dell'apparecchio, mancando parti in metallo.

Sono stati digià costruiti e provati alcuni tipi di isofono, i quali appaiono di notevole semplicità; il loro prezzo è molto basso, inferiore a quello di qualunque altro apparecchio del genere.

Nell'aspetto esteriore l'isofono si presenta sotto forma di un disco circolare più o meno ornato, secondo i modelli; nella parte cava di questo disco, è sospeso il sistema a carbone. Le due faccie anteriore e posteriore del disco, sottilissime, sono di legno di abete e vengono riunite fra loro per mezzo di un leggiero bastoncino che serve a mantenere l'accordo fra le vibrazioni delle due tavolette.

Trasformatore da 2000 K. V. A.

Per l'impianto del Caffaro (Brescia) fu recentemente costruito dalla Maschinenfabrik Oerlikon un nuovo tipo di trasformatore di grande potenza.

Questo grande trasformatore (fig. 1) venne costruito per la potenza di 2350 KW ed è capace di trasformare la corrente trifase a 42 periodi da 9,000-10,500 volt a 40,000-46,700 volt.

Esso è ad immersione nell'olio con raffreddamento ad acqua circolante in una

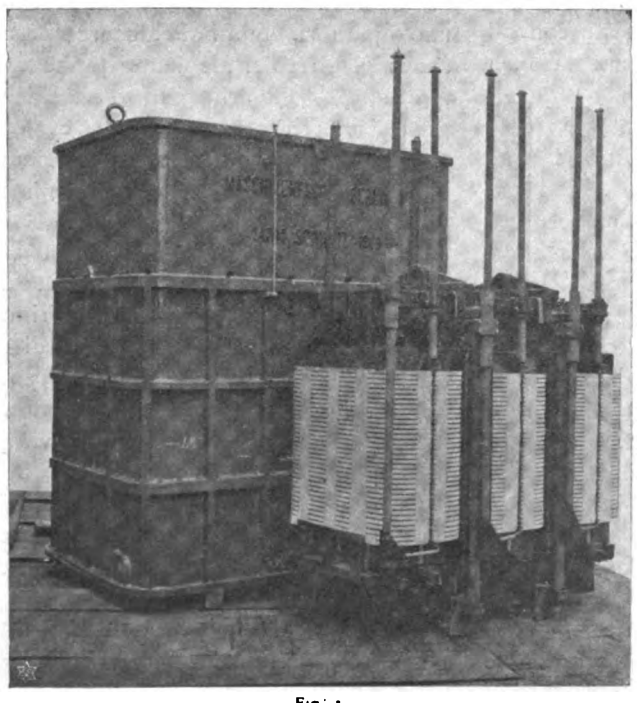


Fig. 1.

doppia parete del recipiente. Il peso di un trasformatore completo, compreso il recipiente e l'olio, è di 22 tonnellate, di cui 10 tonnellate spettano alla parte attiva. Quanto alle dimensioni, la base occupa m.² 3,85 e l'altezza totale è di m. 3,20 sino ai morsetti, mentre l'altezza del solo recipiente è di m. 2,70.

Tanto gli avvolgimenti primarii che i secondarii sono formati da nastro piatto di rame nudo e le singole spire sono isolate da semplice cartone (Pressspahn). Sull'olio si fa assegnamento principalmente come mezzo refrigerante ed a tale uopo il trasformatore è stato provato tenendolo a secco sotto una tensione di 60000 volt durante settimane. I risultati ottenuti alle prove sono i seguenti:

Rendimento a pieno carico con
$\cos \varphi = 1$ . . . . 98,5 %
Rendimento a pieno carico con
$\cos \varphi = 0{,}75$ . . . . . 98,2 %
Caduta di potenziale da marcia a vuoto a pieno carico con
$\cos \varphi = 1$ 0.5 %
con $\cos \varphi = 0{,}75$ 4,25 %

Quanto alle condizioni di raffreddamento, dopo circa 3 settimane di prove, fu costatato che, per tenere l'aumento di temperatura nei limiti di 45° C. sopra la temperatura ambiente, sono sufficienti solo 13 litri di acqua al minuto primo.

Il fonografo elettrochimico.

Invece di usare come Poulsen, l'azione magnetica su di una striscia continua, Nernst e Lieben hanno usato l'azione elettrochimica. La figura 2 è sufficiente a dare un concetto di questo fonografo: P è una striscia di platino che, tesa da due carrucole, passa con moto continuo toccando sempre un piolo di legno W immerso in una soluzione salina, la quale è in comunicazione con un filo conduttore, mentre da parte sua anche la striscia mobile ha un secondo filo conduttore. onde se circola una corrente, essa deve traversare il contatto a liquido fra il legno ed il platino. Chiuso il circuito con un trasmissore telefonico si può completamente impressionare la lamina di platino; fatto ciò, sostituendo al trasmissore un ricevitore, e fatto ripassare meccanicamente, con moto uniforme, la striscia di platino, per le posizioni, per le quali era passata col trasmissore si avrebbe l'audizione. Ciò però non avviene se in ambo i casi, dell'impressione e dell'audizione, non s'in-

serisce nel circuito una batteria di pile la quale rende sensibile l'audizione.

Le lamine così impressionate possono dare numerose audizioni, l'intensità e la durata dipendono dalla specie di bagno elettrolitico usato, a meno che non si

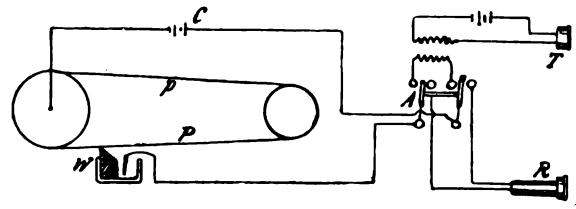


Fig. 2.

strofini la striscia con una pezzuola intinta in una soluzione acido-minerale.

Lo stesso apparecchio è stato costruito dal Lieben con una striscia di argento, usando una soluzione di cianuro doppio di argento e potassio. Egli ha eseguito numerose ricerche concludendo che il fenomeno non può essere spiegato dalla semplice polarizzazione. Edison ha notato che la variazione di attrito dell'elettrodo polarizzato potrebbe spiegare il fenomeno.

ANDREA CORSINI.

BIBLIOGRAFIA

A. Jengo. — *La Telefonia.* — Volume in 32 di 163 p. con 101 fig. — R. Giusti, Editore Livorno 1904. Prezzo L. 2.

In questo volumetto l'A. ha raccolto tutto ciò che può riferirsi alla telefonia, non trascurando di introdurre le questioni più recenti e che presentano ora grande interesse in questo ramo delle applicazioni elettriche.

La materia è distribuita in 8 capitoli; dopo una ventina di pagine dedicate alle nozioni generali teoriche, esposte forse un po' troppo succintamente, l'A., nel II capitolo, descrive i vari tipi di telefono magnetico. Il cap. III è dedicato ai microfoni, il IV ai telefoni speciali, di ciascuno dei quali sono indicate le principali caratteristiche.

L'A. nel parlare della telefonia senza fili rileva che nulla si è finora ottenuto: questo non è veramente esatto, poichè in questi ultimi tempi, specialmente in America e in Germania, molto si è fatto nel campo della radiotelefonia. Il capitolo V dà notizia delle sole pile e degli accumulatori usati in telefonia.

Le linee vengono trattate un po' più diffusamente, come pure è dato un certo sviluppo a quella parte che riguarda gli accessori per installazioni telefoniche: apparecchi di chiamata, scaricatori, traslatori, commutatori, tavoli e multipli e finalmente tavoli multipli a batteria centrale.

Il capitolo VIII è dedicato alla telefonia e telegrafia sullo stesso filo, di cui è descritto il sistema Van Rysselberge e il sistema Brunè-Turchi, del quale vien data la parte teorica nell'Appendice (II parte).

La prima parte dell'Appendice riguarda la telefonia a grande distanza con una estesa descrizione del sistema Pupin.

Conviene osservare che il presente volumetto, per quanto in alcuni punti troppo sintetico, presenta una speciale utilità per coloro che, senza poter seguire corsi superiori, debbono tuttavia dedicarsi all'esercizio di questo nuovo mezzo di comunicazione, che va diffondendosi con costante progresso.

Digitized by Google

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Disposizioni per la lettura delle deviazioni (Galvanometri, ecc.), che aumenta la sensibilità senza aumentare lo spazio o la perdita di luce, *di J. J. T. Chabot* (1).

La luce proveniente dalla scala 1 è riflessa sugli specchi 2, 3, sullo specchio mobile 4 dello strumento, sul prisma 5 a riflessione totale, e pel cannocchiale 6 arriva all'occhio dell'osservatore, fig. 1.

Lo specchio dell'apparecchio si muove attorno all'asse XX, mentre gli specchi 2 e 3 son mantenuti in rotazione attorno allo stesso asse, mediante una piccola turbina ad aria, ed in modo che, con la ruota dentata x_1 x_2, lo specchio 2 abbia attorno ad X X una velocità angolare n volte maggiore dello specchio 3.

Ad ogni rivoluzione dello specchio 3 attorno XX, gli specchi 2, 3 e 4 sono congiunti otticamente una sola volta, e quindi una sola volta ad ogni rotazione la luce della scala può arrivare al cannocchiale 6. Allorchè lo specchio 4 è deviato di un

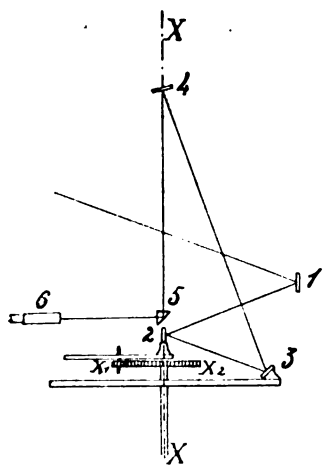


Fig. 1.

angolo α attorno XX, la posizione della congiunzione momentanea degli specchi 4 e 3 è spostata di un angolo α rispetto alla direzione della rotazione dello specchio 3; ma nell'istante di questa congiunzione lo specchio 2, che ha una velocità n volte maggiore dello specchio 3, sarà spostato, da una parte o dall'altra, di un angolo $n\alpha$, in modo che la luce riflessa da 2, 3, 4 dovrà venire da una parte della scala la cui distanza angolare sarà $2n\alpha$ rispetto alla lettura di riposo.

Così un semplice aumento sul rapporto n fra le velocità di rotazione degli specchi 2 e 3 aumenterà la sensibilità della disposizione, senza richiedere aumento di spazio o perdita di luce.

A. S.

Artificio per aumentare la durata di attività di un microfono, *per Stosberg.* (2)

Esaminando con cura i granelli di carbone di un microfono che sia stato lungo tempo in servizio si osserva ch'essi sono ricoperti di una polvere che rende cattivi i contatti fra i granelli stessi: questa polvere è simile alla cenere e la sua presenza cagiona precisamente un indebolimento nella trasmissione delle articolazioni; quindi è necessario pulire il carbone per ritornare ad una buona trasmissione. L'insudiciamento dei carboni è provocato dalle scintille che scoccano fra essi, e l'A. suggerisce precisamente un metodo per impedire la formazione di queste scintillette, e quindi della cenere, prolungando così la durata del microfono senza ricorrere alla mano d'opera. Il rimedio è semplice: basta intercalare una resistenza in deviazione. Questa resistenza sembra che abbia un effetto massimo quando la si fa eguale al triplo della resistenza del microfono in riposo. Essa presenta un vero vantaggio quando è formata di filo di nickel torto di mm. 0,16 di diametro: esso deve esser avvolto in forma di anello in modo da poter esser collocato nello zoccolo del microfono.

La resistenza media di un ordinario microfono è di circa 20 ohm; saranno quindi sufficienti 4 m. di filo di nickel per costituire una resistenza derivata di circa 60 ohm.

Negli uffici centrali è comodo invece di mettere al posto di questa resistenza un galvanoscopio di resistenza identica, il quale permetterà anche agli impiegati di controllare ad ogni istante lo stato della batteria. Con un dispositivo automatico si può facilmente inserire il galvanoscopio nel circuito al momento in cui debbono farsi le comunicazioni.

NOTE LEGALI

Diritto di recesso dei soci di una Società Anonima in caso di aumento di capitale. — Circa il diritto di recesso dei soci di una società anonima in caso di aumento di capitale, la Corte di appello di Genova, con sentenza in data 19 febbraio 1904, ha deciso che tale diritto esiste anche quando il metodo proposto per l'aumento porti alla emissione di nuove azioni a libera sottoscrizione.

Riferendosi ai lavori preparatori per le riforme del codice di commercio, la Corte osserva che nella relazione Mancini e negli altri atti legislativi « non è escluso che nell'aumento di capitale sia compreso il caso in cui ciò si verifichi mediante l'emissione delle azioni, e considerando l'insieme di quei lavori è facile arguire come il diritto di recesso siasi accordato per quelle mutuazioni che si riferiscono all'indole, alla sostanza della Società, e fra tali circostanze deve comprendersi quello sviluppo straordinario che coll'aumento di capitale, comunque ottenuto, si volesse dare a una industria, per il che verrebbe meno quello stato di fatto a cui si era prima consentito e contrariamente alle prime previsioni il socio si vedrebbe, suo malgrado, involto in una società diversa. »

Ma prescindendo dalle considerazioni esposte nei lavori preliminari e pur riconoscendo che il concetto vero ed intero della legge non si può avere che dal complesso d'essa, quale risulta approvata e siccome emanazione collettiva del potere legislativo, sta il fatto che la lettera della legge non contraddice queste considerazioni e l'articolo 158 n. 5 del codice di commercio non fa alcuna distinzione sui vari modi in cui il capitale può essere aumentato.

Del resto l'indole stessa della Società per azioni porta a ritenere che l'aumento del capitale si riferisca all'emissione di nuove azioni, poichè a senso dell'art. 76 del codice di commercio il socio non è obbligato che per la sua quota in modo che rimane escluso qualsiasi conferimento non previsto nè permesso. Quindi, osserva la Corte, « si dovrebbe ritenere che nelle Società anonime, dove prevale l'*interest rei*, il legislatore, colle parole aumento di capitale », dovesse necessariamente riferirsi ad un contributo estraneo ai soci già partecipanti alla Società e quindi fosse escluso dal concetto legislativo un ulteriore conferimento di fondi o l'acquisto obbligatorio di nuove azioni da parte dei soci stessi ».

Inoltre il citato articolo 185 accorda il recesso in caso di reintegrazione o aumento di capitale. « Quest'ultima espressione è in contrapposto alla precedente, dunque deve avere una portata diversa e poichè la reintegrazione riflette un onere per i soci, ne segue che l'aumento di capitale ivi espresso deve avvenire in modo da non portare le stesse conseguenze della reintegrazione e ciò deve avvenire mediante libera emissione di nuove azioni ».

Onde non v'ha dubbio che in caso di deliberazione dell'assemblea di aumentare il capitale sociale con emissione di nuove azioni a libera sottoscrizione, il socio dissidente da tale deliberazione ha diritto di recedere dalla Società anonima.

In quanto ai diritti spettanti al socio recedente, il citato articolo 185 del codice di commercio dispone che gli sia accordato il rimborso in riguardo all'ultimo bilancio approvato. E quando, come nel caso esaminato dalla Corte d'appello di Genova, in una stessa assemblea si siano approvati i bilanci di due esercizi successivi, s'intende che è a quello dell'ultimo esercizio che si deve ricorrere. A. M.

NOTE FINANZIARIE

Società per forze motrici in Lucca. — In Lucca si è costituita in questi giorni la Società anonima sotto il nome « Società per forze motrici », avente lo scopo della produzione e smercio dell'energia elettrica per illuminazione, forza motrice e trazione.

Il capitale iniziale venne stabilito in lire 150,000 aumentabile a due milioni e diviso in azioni da lire 100, al portatore.

Il primo Consiglio di amministrazione venne costituito nelle persone dei signori:

S. A. Il principe Luigi Alfonso di Borbone,

(1) *Phil Mag.*, 8, p. 111 - 1904. — (2) *Elek Zeits.* febbraio 1904.

Digitized by Google

conte d'Aquila, cav. Giovanni Niemack, cav. Francesco Croce, cav. Giovanni Silvestrini, capitano Paolo Uzielli.

A *Sindaci effettivi* i signori: Luigi Matteucci, conte Alessandro Minutoli, Dante Luporini.

Amministratore delegato sig. cav. Giovanni Niemack.

La Società inizierà il suo programma con l'impianto dell'illuminazione elettrica nella città di Lucca.

Società italiana di Carburi e derivati. — Questa Società, emanazione della società Forni Elettrici di Roma, la quale fabbricava la barite per l'estrazione dello zucchero dalle melasse, ha cessato tale fabbricazione. Essa chiuse il bilancio dell'esercizio 1902 con una perdita di L. 148,076,21; ed ha chiuso il bilancio dell'esercizio 1903 con altra perdita di L. 59,665,07.

Fusione di compagnie piombifere. — Le due più forti compagnie americane la National Lead e le United Lead, la prima col capitale di 30 milioni di dollari e la seconda di 24 milioni, si sono fuse, ciò che potrà in qualche modo influire sul mercato del piombo.

INFORMAZIONI

ILLEGALITÀ RADIOTELEGRAFICHE

RIGETTO DELLA CORTE DEI CONTI

La telegrafia senza fili, tanto fortunata nel campo della scienza e della finanza, si può dire altrettanto sfortunata in quello della pratica e della legalità.

Scientificamente la trasmissione radiotelegrafica dei segnali ha fatto notevoli progressi, passando, in breve tempo, dalle ricerche di laboratorio agli esperimenti attraverso l'Oceano; finanziariamente la *Marconi's Wireless Limited* di Londra non poteva sperare più di quello che ha ottenuto, riuscendo a vedere quotate le sue azioni di 25 fr. ad oltre 80 franchi e riuscendo altresì ad esitare a tale alto prezzo oltre 11 mila azioni sul mercato italiano tanto refrattario a sorreggere le industrie nazionali; però, praticamente, la telegrafia senza fili appena col 1° agosto a forza di spinte è stata messa a disposizione del pubblico per la corrispondenza tra le navi e la costa, mentre, legalmente, è in un vero disordine.

L'entusiasmo del primo momento, accarezzato e sollecitato dalla speculazione finanziaria, aveva forse fatto perdere un po' la testa a tutti, tanto che il Governo stesso ha, in buona fede, commesso delle illegalità, che hanno bisogno di essere corrette. E le illegalità veramente sono due. come veniamo ad indicare.

Nel fascicolo passato dell'*Elettricista*, abbiamo riprodotto il testo della convenzione stipulata fra il Governo Italiano e Guglielmo Marconi per la cessione dei brevetti e per il servizio radiotelegrafico. Le principali condizioni stabilite in tale convenzione sono le seguenti:

Il Marconi concede al Governo Italiano l'uso per scopi militari degli apparecchi di sua invenzione.

Il Governo Italiano, in compenso di tale cessione,

1° si obbliga di fare accettare dalle proprie stazioni i soli radiotelegrammi provenienti dalle navi o dalle stazioni di terra di altre nazioni, munite di apparecchi forniti dalla *Marconi's Wireless Comp.*;

2° s'impegna a pagare al Marconi un canone annuo di L. 2500 per l'impianto di ogni nuova stazione radiotelegrafica commerciale, oltre a quelle costiere attualmente costruite;

3° si obbliga, per un periodo di 14 anni, a far uso dei soli apparecchi costruiti dalla *Wireless*;

4° concede, in fine, il diritto al Marconi di poter costruire ed esercitare in Italia stazioni commerciali per proprio conto.

Senza voler discutere se le condizioni sopra indicate sieno o meno gravose, noi non riusciamo a comprendere come l'onorevole Galimberti, allora Ministro delle Poste e dei Telegrafi, abbia potuto includere nella convenzione la quarta condizione che è in aperta contradizione colle leggi 23 giugno 1853, 20 marzo 1865 e coll'ordinanza per le provincie venete del 16 gennaio 1867, le quali avocano allo Stato il monopolio di qualunque mezzo di comunicazione a distanza.

Era questo uno strappo alle leggi fondamentali da cui emana lo scopo stesso e la ragion d'essere del Ministero delle poste e dei telegrafi, ma chi conosce l'on. Galimberti sa spiegare l'atto illegalmente affrettato dell'ex-ministro, compiuto in un momento nel quale l'ardore popolare salutava Marconi con spintoni e con ammaccature. Ma se l'atto si spiega, non si può certo giustificare la concessione ad un privato, per quanto illustre, di un sistema di comunicazioni di cui il monopolio è riservato allo Stato; quindi la convenzione stipulata fra il Governo Italiano e G. Marconi è atto illegale, che al varco della Corte dei Conti dovrà essere necessariamente respinto.

Questa è la prima illegalità che volevamo rilevare; ma come abbiamo detto ve ne è un'altra dello stesso genere ancor più grave e che, per una speciale circostanza, assume un carattere molto delicato. Si tratta della stazione internazionale Bari-Antivari che abbiamo descritta nell'*Elettricista* e di cui è stata fatta l'inaugurazione il 3 di questo mese.

Dal punto di vista commerciale non è dato precisare quanto questa stazione possa considerarsi vantaggiosa: lo scambio di telegrammi tra l'Italia ed il Montenegro è in media di appena 3 telegrammi al giorno. Ma l'on. Galimberti per decidere tali stazioni radiotelegrafiche deve avere avute le sue buone ragioni, una delle quali poteva anche essere quella di andarle ad inaugurare. Questo desiderio del ministro non potè essere attuato sotto di lui; la sopraggiunta crisi ministeriale fece lasciare in eredità all'on. Stelluti-Scala il progetto di unire direttamente l'Italia a quel forte e valoroso popolo montenegrino, cui noi siamo legati da vincoli di viva simpatia. L'impegno assunto dal cessato ministro, impegno verso Marconi e verso il pubblico, era però esclusivamente un impegno morale, giacchè il Galimberti, trascinato anche lui dalla onda marconiana, aveva pensato a tutto fuori che a farsi autorizzare la spesa per il vagheggiato impianto. Un impegno morale di un ministro è molto ed è poco: sta di fatto che l'on. Stelluti-Scala, trovatosi dinanzi alla difficoltà della mancanza di fondi per l'impianto delle stazioni di Bari e di Antivari, si arrestò, ma non si arrestò abbastanza. Egli giustamente non poteva proseguire la costruzione di stazioni che non poteva poi pagare; preferì invece permettere la costruzione e l'esercizio di una stazione radiotelegrafica internazionale, come è quella di Bari, ad un privato, non pensando, anche lui. che ciò era contrario alle leggi sopra citate che avocano allo Stato il monopolio del servizio delle comunicazioni a distanza. Di conseguenza è accaduto che ora ci troviamo dinanzi a questo evidente disordine amministrativo di aver concesso all'industria privata una stazione telegrafica che non poteva concedersi e di permetterne ora un illegale esercizio.

La radiotelegrafia, come abbiamo detto in principio, non è stata legalmente molto fortunata; o forse lo è stata troppo avendo fatto perfino dimenticare che il servizio delle comunicazioni è un servizio di Stato. Questo non ci sorprende, perchè le parole « senza fili » hanno avuto un effetto magico universale; ma un tale stato di cose non riesce, a mente calma, sostenibile ed un provvedimento urgente crediamo debba esser preso, nel senso di domandare al Parlamento i fondi per l'acquisto delle dette stazioni affinchè lo Stato possa sostituirsi senz'altro al Marconi. Perchè — oltre una questione di legalità — c'è anche una questione di dignità nazionale e di doveroso riguardo verso il più alto potere dello Stato.

È stato infatti stampato che a Guglielmo Marconi fu quasi imposto da una situazione penosa il dover sopportare il grave pondo della spesa delle stazioni Bari-Antivari; grave pondo che si fa esageratamente salire a 100 mila lire, mentre la spesa effettiva non può essere che molto

Digitized by Google

e molto minore. Ora noi crediamo che in nessun modo e tanto meno per una somma che può aggirarsi attorno alle 50 mila lire il nostro governo debba mantenere una illegalità, figurando di aver bisogno dell'obolo altrui per un impianto che unisce direttamente il palazzo del Quirinale con il Castello principesco di Cettigne.

Ragioni dunque di dignità e ragioni di alta deferenza avrebbero dovuto consigliare a seguire queste due vie: o non fare questo impianto radiotelegrafico internazionale o, volendo che fosse compiuto, anche per eventualmente soddisfare i desideri di persona augusta, domandare i fondi necessari.

Il nostro giornale non si occupa di politica e quindi non si appassiona all'indagine degli autori delle dette illegalità, per riversarne la responsabilità sui Ministri delle Poste e dei Telegrafi che hanno trattato e risolta la questione radiotelegrafica. Noi siamo più inclinati a dare la colpa all'ambiente eccitato della pubblica opinione. Desideriamo però che un tale, stato di cose, veramente anormale, venga sollecitamente a cessare: la illegalità della convenzione di cui abbiamo parlato in principio potrà essere facilmente sanata, colla rinunzia da parte di Marconi della facoltà concessagli dall'articolo 5; la illegalità delle stazioni Bari-Antivari può essere corretta dall'on. Stelluti-Scala domandando i relativi fondi al Parlamento, il quale sarà ben lieto di approvare la spesa di un impianto che è già approvato dal sentimento di tutta la nazione.

Avevamo scritto queste poche considerazioni quando apprendiamo dalla stampa quotidiana che Marconi intende rilevare dal Governo italiano la stazione di Coltano presso Pisa, ultimandone la costruzione e rimborsando al Governo la spesa già fatta. Tale acquisto dovrebbe venir concesso alle stesse condizioni della Bari-Antivari.

Si aggiunge infine che Marconi si occupa di costituire un sindacato italo-argentino, per il quale a Buenos-Ayres lavora attivamente il Cav. Cerboni.

Tale notizia, messa a raffronto con quanto abbiamo spiegato, ci dimostra che siamo assolutamente fuori di carreggiata, giacchè si fabbricano notizie e si divulgano trascurando una legge fondamentale, per la quale allo Stato è riservato il monopolio delle comunicazioni a distanza.

Una concessione di questo genere, se la si vuol dare, dovrà essere regolata da una legge speciale, che deve cautelare lo Stato nella stessa guisa che esso si cautela per concessioni telefoniche: altra via d'uscita non c'è, a meno di commettere delle illegalità o dei favoritismi.

---

(1) Il defunto prof. C. M. I. Porro.

Al momento di andare in macchina siamo informati che la Corte dei Conti ha respinto la convenzione stipulata fra il Governo Italiano e Guglielmo Marconi: è avvenuto cioè quanto da noi era stato preveduto.

CONCORSO AI TELEGRAFI

30 ingegneri elettricisti.

L'Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi ha bandito un concorso a 30 posti di volontario (personale 1ª categoria) da conferirsi a giovani forniti di laurea di ingegnere civile o industriale conseguita in una Scuola di Applicazione del Regno con speciale riguardo a coloro i quali presentino anche il certificato di elettrotecnica, in una Scuola superiore del Regno.

Una commissione nominata dal Ministro avrà l'incarico di esaminare i titoli dei concorrenti e di pronunciare inappellabilmente sulla graduatoria dei medesimi.

I vincitori dovranno raggiungere a loro spese la residenza assegnata nel termine stabilito, altrimenti si intenderanno rinunciatari e verranno sostituiti in base alla graduatoria.

Entro un mese dall'ammissione i volontari dovranno prestare la cauzione di L. 700; il Ministero si riserva la facoltà di sottoporli a visita medico-fiscale. Dopo sei mesi dovranno sopportare un esame sul servizio teorico-pratico postale telegrafico. La prova potrà essere ripetuta una volta sola; la graduatoria del concorso sarà determinata in base al doppio giudizio sui titoli e su l'esame.

Colui che non riesce cessa immediatamente di prestar servizio.

Il tirocinio gratuito non potrà eccedere la durata di un anno: i volontari saranno allora nominati vice-segretari di terza classe a L. 1500. Se dopo questo termine vi fosse mancanza di posti di vice segretario, il volontario avrà una indennità di 1000 lire annue.

I vincitori del concorso saranno obbligati di sottostare a qualunque variazione che possa essere introdotta nel regolamento organico.

Il concorso scade il 25 agosto, ed entro quel termine debbono presentare i soliti documenti regolamentari prescr tti, a mezzo della Direzione delle poste e dei telegrafi della provincia ove hanno domicilio legale.

La determinazione presa dal Ministero di voler rinvigorire il personale telegrafico con elemento giovane laureato è lodevolissima. Le condizioni di carriera proposte ci sembrano tanto meschine, da dubitare che il Ministero, anziche di bravi giovani, finisca per fare una retata degli scarti delle nostre università. Auguriamoci che questo non accada, e che anche dei giovani distinti concorrano a questi posti, nella fiducia che il merito sarà in seguito giustamente premiato.

A proposito di questo concorso riceviamo una lettera che contiene delle giuste osservazioni, e che sarà pubblicata nel prossimo numero.

Telefonia Pupin

Pare che il Ministero delle Poste e dei Telegrafi abbia intendimento di modificare il progetto della costruzione del circuito telefonico Napoli-Roma-Torino, pel quale presentò alla Camera un disegno di legge chiedente la somma di L. 1,300,000, nel senso di esperimentare su tal circuito il sistema Pupin.

SULLA TEORIA DELLE RADIAZIONI

Milano, 30 giugno. — È a proposito della teoria delle radiazioni, argomento d'attualità tanto controverso, dopo le recenti scoperte sul radio e sulle sue proprietà, che mi perito indirizzarle una parola.

Dalla lettura degli articoli contenuti nella pregiata *Rivista* da lei diretta, che si riferiscono a tale teoria, e specialmente di quelli dei n. 6, 7 corrente anno, parmi rilevare come ad essa tendesi dare un nuovo indirizzo, voglio dire, stabilirla su altre basi che non siano le ipotesi dell'etere e delle onde eteree come venne finora seguito: basi fondate più sulla materialità dei fatti che su delle ipotesi, tantochè anche « la parola di Lord Kelvin » non esita proporre all'uopo la resurrezione atomica dell'antica dottrina d'Epino.

Ora è in relazione appunto a tale nuovo indirizzo, e nell'intento di contribuirvi, che mi perito additare per un' eventuale rievocazione un'altra teoria, che quantunque più moderna, sembra però a torto abbandonata o dimenticata: mi riferisco cioè alla *teoria microdinamica orbitale* dei già così detti imponderabili, la quale riposa intieramente sopra fatti osservati tanto anticamente come di recente, sia direttamente come nelle loro logiche conseguenze: fatti subordinati alle leggi generali della dinamica, e verificati colle formole matematiche generali del movimento.

Ma la circostanza che a me pare render più degna di nota e di rievocazione tale teoria, si è quella d'esser stata, se non stabilita e proposta, ma certo accettata e sviluppata con matematica logica da un insigne scienziato (1) d'indiscutibile merito, che ne esponeva i principii nell'insegnamento libero da lui impartito in un politecnico del Regno.

Ecco quanto diceva il prof. Porro, nella prolusione al corso di fisica ottica da lui tenuto l'anno scolastico 1870-1871 come introduzione all'insegnamento della teoria microdinamica orbitale.

« A la théorie de la lumière, donnée par « Newton dans le système de l'émission, « a fait place une théorie moins eloignée « de la vérité empruntée á la microdyna- « mique, pour la quelle on a eu besoin « d'un fluide hypotetique, *l'éther*, dont la « théorie de la chaleur a fait en partie « son profit, et qui a contribué à prou- « ver qu'on était dans le vrai, du moins « en partie. »

« Mais on avait d'abord attribué à l'éther « des propriétés incompatibles avec la « dynamique, qui autorisèrent le doute « sur son existence même. »

Digitized by Google

« Par analogie avec le son, qui est une « vibration des molécules solides qui se « communiquent aux molécules de l'air, « qui le propage, on a voulu que la lu- « mière fut propagée par des vibrations « des *molécules* de l'éther, mais Fresnel, « et avant lui Stoke en 1672, ont prouvé « que pour expliquer les principaux phé- « nomènes lumineux ces vibrations de- « vraient être transversales à la direction « de propagation, et il a ainsi etabli son « système de théorie de la lumière, bien « plus approchant de la vérité, mais non « pas encore entièrement vraie. »

« On peut toutefois encore aujourd'hui « se poser la question, si la lumière est « réellement le resultat d'une vibration « des *molécules* de l'éther engendrée par « le phénomène éclairant naturel ou ar- « tificiel qu' il soit, et si les ondulations « aux quelles ces vibrations sont cençées « donner lieu, sont une réalité; mais à « coup sûr si les ondes étaient une ré- « alité, le *rayon de lumière* dans le sens « physique du mot n'existerait nullement: « on ne peut en effet concevoir qu' une « abstraction mathématique, la normale « à la surface des ondes, puisse répré- « senter autrement qu'en direction *le rayon* « *phisyque* de lumière; a aucune circo- « stance dans le phénomène physique, à « aucune dans le phénomene dynamique, « ne peut être attribué l'apéllatif *de rayon*; « les ondes elle mêmes n'ont rien de réel « dans le phénomène dynamique, qui n'est « ni ondulatoire ni vibratoire, mais *orbi-* « *taire* ».

Procedendo quindi allo sviluppo della teoria, come rilevasi dalla relazione dell'accennata prolusione, l'A. passa, in base alla stessa a spiegare, singolarmente riguardo alla luce, tutto l'ordine dei fenomeni spiegabili colla teoria dell'etere e delle onde eteree, ma naturalmente con *dizione* e *concezioni* ben diverse ed affatto nuove; il chè non esclude tuttavia che le formule matematiche stabilite pel sistema delle ondulazioni siano da lui applicate quasi senza variazioni al sistema orbitale.

Nè l'applicazione della teoria si limita alla sola spiegazione dei fenomeni, giacchè l'A. deduce all' occasione delle applicazioni veramente pratiche e geniali.

Senonchè, come più sopra accennai, il Porro nella sua prolusione intese applicare la teoria orbitale allo studio dei soli fenomeni luminosi, preconizzando peraltro come si sarebbe fatto altrettanto anche pei fenomeni calorifici ed elettrici, ritenendo fin d'allora che luce, calore ed elettricità, i già così detti imponderabili, non costituissero che tre modi differenti di manifestazione d'un *solo ed istesso fenomeno dinamico.*

Siccome oggidì il progresso degli studi non solo ha dimostrato la verità suesposta riguardo ai tre già così detti imponderabili suaccennati, ma ne ha scoperto un numero indeterminato, ma sempre crescente costituente l'ordine di fenomeni oggidì noti e studiati sotto la qualifica e denominazione di *radiazioni*, così ritengo che la *rievocazione* della teoria microdinamica orbitale - onde applicarla, quale esposta dall' illustre scienziato nella sua prolusione, allo studio delle singole radiazioni nonchè al loro complesso – possa esser indirizzo alla scoperta di nuove verità fisiche e di conseguenti utili applicazioni pratiche, ed in ogni caso varrà ad illustrare il nome di uno scienziato le cui opere ed insegnamenti ritengo da tempo ingiustificatamente dimenticati.

Ing. G. Ambrosini Spinella.

ITALIA ED ESTERO

Nuove tramvie elettriche. — È stata autorizzata l'apertura all'esercizio del tratto di tramvia Piazza Vittorio Emanuele Barriera di Piacenza — Trofarello; della tramvia Torino-Poirino, che è stata trasformata in trazione elettrica; è stato poi aperto all'esercizio il tratto della tramvia elettrica - Largo Riccia - Bellavista delle linea Napoli - Torre del Greco.

Luce elettrica ad Anagni — La settimana scorsa, alla presenza delle autorità, fu inaugurata la illuminazione elettrica di Anagni. L'impianto, molto ben riuscito, fu eseguito dalle ditte milanesi Gadda e C°, Brioschi, Finzi e C°.

Sono state disposte nel paese 36 lampade ad arco della forza di 400 candele ciascuna, più 150 lampadine da 25 a 16 candele ognuna.

Anagni è, dopo Vercelli, il primo comune italiano che ha municipalizzato il servizio di illuminazione; il comune di Paliano è consorziato con Anagni per questo stesso servizio pubblico.

Comunicazioni telefoniche tra l' Inghilterra e la Francia

Recentemente sono venute ad estendersi molto le comunicazioni telefoniche tra l' Inghilterra e la Francia. Parecchi uffici telefonici di Londra possono ora corrispondere con Amiens, Armentières, Béthune, Bordeaux, Denain, Dieppe, Digione, Donai, Dunkerque, Elbeuf, Le Havre, Lens, Lilla, Lione, Marsiglia, Nancy, Orléans, Parigi, Rontaix, Rouen, Saint-Etienne, San Quintino, Tourcoing, Tours e Valenciennes. Le comunicazioni possono dunque farsi tra Londra e le principali città della Francia.

Da Parigi, oltre che con Londra si può anche corrispondere cogli uffici del Post office di Birminghan, Bradford, Bringhton, Bristol, Cambridge, Cardiff, Derby, Hull, Ipswich, Leeds, Leicester, Liverpool, Manchester, Newport, Norwich, Nottringham, Sheffield, Southampton, Yarmouth come pure con altri centri importanti.

La tassa fissa di conversazione tra l' Inghilterra e la Francia è di 10 lire per tre minuti; si fa eccezione per Bordeaux, Marsiglia e Saint-Etienne, per le quali il prezzo di comunicazione è di L. 12,50. Sembra che il servizio proceda regolarmente e con soddisfazione, ciò che prova come la telefonia a grande distanza, in questi ultimi anni, ha fatto dei veri progressi all'estero.

Il sistema metrico in America. — Mentre la vecchia Inghilterra è già venuta alla determinazione di adottare il sistema metrico decimale, sembra invece che in America, malgrado i continui progressi, non si voglia saperne di questo razionale sistema di misure.

L'associazione nazionale dei fabbricanti americani ha diramato recentemente ai suoi 2800 membri un questionario riguardante l'adozione del sistema metrico negli Stati Uniti. Solo 774 membri hanno riempito in parte il questionario, di questi soltanto 707 hanno risposto alla domanda se « il sistema metrico deve diventare il sistema legale del paese » e cioè 479 negativamente, 141 affermativamente e 87 rimasero indecisi nella determinazione.

È notevole osservare che tra i voti favorevoli all'adozione del sistema metrico, se ne contano 32 per cento tra i costruttori di materiali elettrici. La percentuale scende poi rapidamente per le altre classi di fabbricanti e industriali.

Ci auguriamo però che, malgrado questa votazione sfavorevole, i corpi scientifici vorranno giudicare e disporre le cose in modo che il sistema metrico sia adottato presto anche in America.

Premio. — L'Accademia delle Scienze ha aggiudicato il premio Lecomte di 50000 lire, per il più interessante lavoro nelle scienze fisiche, al Blondlot per le sue ricerche sui raggi N.

Sterilizzazione elettrica del latte. – Già alcuni sperimentatori ricorsero alla elettricità per la sterilizzazione del latte: i risultati non furono però tali da far ritenere il problema risoluto Il sig. Guarini e il Dr. Samarani a Bruxelles fecero recentemente nuove esperienze in proposito e sembra siano giunti a scoprire perchè i loro predecessori non abbiano ottenuto buoni risultati; dopo lunghe ricerche sono quindi giunti alla conclusione che per ottenere la sterilizzazione elettrica del latte bisogna realizzare le tre condizioni seguenti:

1. Il latte deve essere traversato da una corrente alternativa di frequenza sufficiente per non produrre la scomposizione del latte; 2. l'intensità della corrente deve essere sufficiente per uccidere i microbi; 3. la corrente alternativa deve essere di una tensione sufficientemente elevata per vincere la resistenza del latte. Se non si dispone che di una corrente alternativa a bassa tensione, si può aggiungere al latte un sale o un acido onde renderlo più conduttore. In questo caso occorrerebbe una corrente molto più intensa e bisognerebbe inoltre fare uso di sostanze capaci di essere eliminate in seguito senza alterare la qualità del latte. Per ciò che riguarda l'applicazione pratica del processo l'apparecchio da impiegare è molto semplice. Esso consiste in un recipiente in materia isolante e in due elettrodi di carbone platinato; due fattori intervengono poi nella sterilizzazione del latte: la durata dell'operazione e l'intensità della corrente.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 16, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. ROMA 1° Settembre 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 17.

Direttore: - Prof. ANGELO BANTI | *Amministrazione*: Via Cavour, 226 | Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16

I RAGGI "N„ E LA TEORIA ORBITALE

Dalle diverse relazioni che in questi ultimi tempi si hanno sui raggi N, pare che se ne voglia contestare l'esistenza o quanto meno le qualità loro attribuite, stante che non è dato di ripetere con certezza di riuscita gli esperimenti dai quali il Prof. Blondlot ne dedusse l'esistenza e la specie.

Vuolsi ora vedere se, per analogia alle radiazioni già note e specificate, ed in base alla teoria orbitale (1) si possa arrivare a delle conclusioni anche per le radiazioni N.

Ecco quanto dall'esposizione della teoria orbitale del Prof. Porro si rileva in proposito a:

« Ce que c'est que la lumière, la chaleur « et l'électricité.

a) Partant du principe généralement « admis la lumière, la chaleur, et l'élec- « tricité, ne sont que toutes manifestations « différentes d'un seul et même phéno- « mène dynamique, qui généralement a « lieu dans l'èther (2) et qui se propage « par lui. On ne peut moins de recon- « naitre que ces manifestations ne consi- « steront pas dans un mouvement parti- « culier de l'éther, mais dans une exalta- « tion locale du mouvement prèexistant « et général, qui constitue la vie physi- « que de la matière. Cette exaltation ou « *crise*, dans le régime dynamique normal, « est produite généralement par un phé- « nomène chimique; elle se propage aus- « sitôt dans toutes les directions autour « du point d'origine: qu'on le remarque « bien; la lumière n'est pas un mouve- « ment d'oscillation ou d'ondulation qui « naisse avec elle; le mouvement est or- « bitaire, il préexiste dans les plus larges « limites, et il est général et identique « partout, mais il a une vitesse angulaire « insuffisante pour être sensible à nos « yeux sous forme de lumière.

b) Une crise locale se produit elle dans « un point de l'espace, le mouvement « prend des nouvelles proportions, et la « crise se propage dans l'éther avec les « lois des fluides élastiques; elle se pro- « page aussi à travers la matière à tous « les états; ce sont, qu'on le comprenne « bien, les points matériels et les atomes « composant les molécules, et non pas « les molècules elles mêmes qui entrent « en mouvement; le phénomène se mani- « feste à nos sens généralement sous la « forme de calorique, il ne devient lumi- « neux, c'est à dire sensible à la vue sous « forme de lumière, que quand la vitesse « angulaire dans l'orbite atteint et reste « comprise dans les limites plus haut si- « gnalés: hors de ces limites quoique la « crise se propage a travers tous les corps, « on n'a que les ténèbres les plus obscu- « res; mais arrive-t-il au degrè de vi- « tesse angulaire voulue, la lumière se « manifeste aussitôt, elle impressionne « notre oeil; les limites sont, ont l'à déja « dit, entre 400 et 800 revolutions orbi- « taires dans la courte durée d'un micro- « chronie (un millionème de seconde). »

Soltanto dal suesposto possonsi già dedurre argomenti sufficienti per concludere sull'esistenza delle radiazioni N, e valga all'uopo il seguente ragionamento.

Postochè le radiazioni già prima conosciute, che sono poi quelle che si rivelano direttamente ai nostri sensi, sono prodotte o meglio emanano da una *crisi* (v. s.) - per la quale la velocità angolare dei punti materiali arriva a raggiungere la grandezza voluta perchè la radiazione si riveli - niente s'oppone a ritenere (e il Prof. Porro lo intravede, ma l'esperienza lo conferma) che oltrepassati i limiti di grandezza nella velocità angolare per cui la radiazione cessa d'agire sui sensi, il fenomeno abbia a continuare producendo una serie d'altre radiazioni, che potranno venir sentite da altri esseri da noi diversi; serie che potrà estendersi all'infinito secondo lo comporta la crisi da cui emana; serie nella quale le successive radiazioni avranno ognuna il loro distinto periodo. (3).

Una radiazione quindi varierà in ispecie secondo l'estensione del periodo che la comprende, dipendendo a sua volta tale estensione dalla crisi che è in giuoco all'origine.

Così se per esempio si prende a considerare la radiazione nota e designata sotto il nome di *luce bianca*, si sa che il suo periodo è ben distinto e compreso tra i limiti di 400 a 800 rivoluzioni orbitali nella corta durata d'una microcronia, passando, nell' intervallo, periodicamente per tutte le velocità intermedie alle quali corrispondono rispettivamente i sottoperiodi che costituiscono la gamma dei colori.

Se consideriamo invece il periodo della radiazione emanata dal sole (luce solare) si vede che è molto più esteso del sopraconsiderato perchè oltre comprendere il periodo della luce bianca, si sa che comprende anche quello delle radiazioni designate col nome di ultraviolette, che si estende fino al limite di 1500 rivoluzioni orbitali a. s., e potranno susseguire anche altri periodi di sempre più alta frequenza secondo ed in dipendenza della crisi o delle crisi che incessantemente si sviluppano nelle regioni solari.

Se ora si ripetono le stesse considerazioni per tutte le crisi che si succedono in natura, si viene a dover ammettere in via assoluta *l'infinità in numero ed in ispecie* delle radiazioni; le quali appunto coll'incessante ed avvicendevole trasformarsi dell'una nell'altra, provocando nuove crisi da cui emanano nuove radiazioni, intrattengono la vita fisica della materia; vita che si esplica con corrispondenti trasformazioni della materia stessa passando con continua vicenda dallo stato solido all'etereo, dalla natura organica all'inorganica.

Si è detto più sopra che tale verità venne confermata anche esperimentalmente, e ciò si ottenne seguendo un processo analogo a quello usato per lo studio analitico delle radiazioni conosciute, p. es., la radiazione detta luce bianca: infatti, se nel relativo periodo, che abbiamo più sopra indicato, col mezzo di un apparato ottico si arriva a separare in *spazio* le impressioni successive che il fenomeno dinamico separa in tempo, si

(1) V. *Elettricista* 15 agosto, pag. 239. — (2) A questo punto però sarebbe d'uopo far conoscere cosa il Prof. Porro intenda per *etere*; ma siccome ciò porterebbe a una lunga digressione, per ora e pel presente saggio basterà ritenere la conclusione che:

« L'éther hypotétique des physiciens est donc matière, mais matière a l'extrême degré d'élatition matière dont tous les points sont animés du « mouvement orbitaire qu'elle a acquit en se séparant de la matière cosmique ». — (3) Per spiegare questa dizione riporto l'osservazione che fa il Prof. Porro a proposito appunto del periodo che costituisce la luce bianca:

« L'ancienne théorie admettait une absurdité, en admettant la coexistence simultanèe de toutes les couleurs, car elle admettait ainsi que dans le « phénomène dynamique qui se propage par tous les points materiels qu' il rencontre successivement, un point matériel eût pu être animé simultané- « ment par plusieurs vitesses différentes, ce qui est absurde. *La verité est dans la variation* périodique des vitesses dans une durée de temps trés courte.

Digitized by Google

viene allora a percepire distinti tutti i periodi di cui è composto il periodo principale ossia tutti i colori che sogliono apparire nello spettro.

Ebbene fu dato alla scienza sperimentale a mezzo di opportuni apparecchi di fisica di scindere alcuni tratti della serie ultravioletta delle radiazioni: serie, come s'è visto più sopra, infinita, sorprendendo di tali tratti (per vero più a caso che dietro un regolare processo di ricerca) il periodo relativo e fissandone la relativa impressione, tanto da poterne specializzare la corrispondente radiazione.

Così si trovarono i così detti raggi ultravioletti, i raggi X del Röntgen, i raggi Y del Becquerel, e così, ma per mera casualità fu dato al Prof. Blondlot di trovare i raggi da lui chiamati N; similmente potrà avvenire ad altri esperimentatori di ogni tempo ed ogni luogo di trovare altrettante nuove radiazioni essendone la serie infinita per numero e per ispecie.

Senonchè dai calcoli istituiti per trovare a qual ordine di frequenza apparterrebbe la radiazione N, risulterebbe essere d'un ordine da 20 mila a 50 mila volte più grande di quello a cui appartengono le radiazioni violette della luce bianca; dal che se ne inferisce l'eccessiva brevità del corrispondente periodo; tanto che, sia per la difficoltà pratica di ripetere con costante grandezza la crisi da cui emana, o per altri inconvenienti relativi all'apparecchio sperimentale, riesce difficile ad ogni nuova esperienza per studiare la radiazione, evitare che un periodo tanto breve non venga spostato per poco oltre i suddetti suoi limiti, dando così luogo a periodi tra loro alquanto diversi, a cui corrispondono quindi radiazioni congeneri ma diverse.

Così spiegasi come non riesce a tutti gli sperimentatori di ottenere la ripetizione di tutti i fenomeni che il Prof. Blondlot ottiene ne' suoi esperimenti riferibili alla radiazione N, mentre allo stesso Blondlot accade di trovare nuovi fenomeni che attribuisce a radiazioni congeneri alle N e che chiama raggi N_1.

In ogni modo siano pure raggi N, o raggi N_1 o N_n non si può dubitare dell'esistenza di una certa serie di radiazioni che avendo comune la formazione di dati fenomeni e certe date proprietà possono costituire una serie ben distinta e precisamente la serie N di radiazioni.

Che se la scoperta del Blondlot non contiene in sè nulla di particolare, potendo in ogni tempo capitare ad uno esperimentatore qualunque di trovare nuove radiazioni, stante la loro infinità, servirà però insieme alle già scoperte e alle eventuali, – in base sempre alla teoria orbitale – a permettere d'iniziare uno studio di *classificazione delle radiazioni*, studio che appunto per essere le stesse infinite, in numero e specie, deve riescire di non ultimo interesse ed importanza.

Ing. G. Ambrosini Spinella.

(1) *The Electrician*, 17 giugno 1904.

RESISTENZE A RADIO

In molte ricerche, specialmente p. e. nella misura di deboli correnti con metodo elettrometrico, si sente il bisogno di avere resistenze elevate e nello stesso tempo di costanza sicura. Chi ha adoperato resistenze liquide, come soluzioni di ioduro di cadmio in alcool amilico o simili, sa che non è facile, per molte ragioni, averle costanti. Ho avuto occasione di adoperare in alcune mie ricerche un nuovo tipo di resistenze, che chiamerei *resistenze a radio* e che hanno corrisposto molto bene alle esigenze pratiche.

In esse la resistenza è costituita dall'aria resa conduttrice per la presenza di sostanze radioattive. La forma può essere svariata; così due cilindretti metallici che penetrano attraverso un tappo isolante in un tubetto di vetro, sul cui fondo è la sostanza attiva o due dischetti metallici affacciati orizzontali, l'inferiore dei quali porta la sostanza attiva o ancora un cilindro metallico nell'interno del quale penetra coassialmente un'asta metallica rivestita per un certo tratto dal così detto radio-tellurio, ecc., ecc. Come sostanza isolante si presta lo zolfo, la paraffina od un miscuglio delle due, buona ebanite (dalla Ditta Pirelli ne ebbi di eccellente) o meglio di tutti l'ambra; la protezione della superficie dell'isolante dalla polvere, ecc., va fatta con le medesime cure, che si usano nella costruzione degli elettroscopii.

Se la sostanza radioattiva dà un'emanazione, bisogna che lo spazio sia ben chiuso e dopo la costruzione occorre un certo tempo, perchè venga raggiunta la costanza.

Partendo così da sali di uranio e giungendo a sali di radio si ottengono facilmente resistenze che vanno da 10^{13} a 10^{6} ohm. Resistenze anche maggiori si hanno con quantità piccolissime di sostanza radioattiva od operando con aria a pressione ridotta.

Queste resistenze a radio sono, a dire il vero, di un carattere tutto speciale in quanto si comportano come tali solo per piccole differenze di potenziale, in quel campo cioè, in cui si ha proporzionalità fra corrente e forza elettromotrice. Per alte differenze di potenziale, quando si ha la così detta corrente di saturazione, l'intensità di corrente è indipendente dalla differenza di potenziale; ma allora il piccolo apparecchio può rendere preziosi servigi, nel confronto p. e. di capacità, (Mc Clelland), appunto per questa sua proprietà di fornire in un dato tempo una quantità costante di elettricità, qualunque sia la forza elettromotrice.

Quest'applicazione delle sostanze radioattive alla costruzione di resistenze sarà forse già stata fatta da altri, occasionalmente; io ho inteso solo di richiamare l'attenzione su di esse e raccomandarle, perchè ho avuto occasione di constatarne la praticità.

A. Sella.

L'arco a magnetite

Da un articolo pubblicato da Charles Proteus Steinmetz sull'*Electrical World* di New-York e sull'*Electrician* di Londra (1) si ricavano delle interessanti notizie che riguardano questo nuovo e promettentissimo tipo di lampade a arco.

Allo scopo di studiare ed ottenere un sistema di illuminazione elettrica con rendimento migliore dei presenti, la General Electric Company ha costituito parecchi anni or sono un laboratorio elettrochimico; uno dei risultati del lavoro compiuto è rappresentato dalla lampada a arco a magnetite.

Negli ultimi anni per migliorare i rendimenti degli archi a carbone si tentò di aggiungere sali metallici al carbone positivo, i quali evaporando nell'arco lo rendono più luminoso ma hanno lo svantaggio di produrre fumo e depositi polverulenti; di più la condizione di una lunga durata esclude l'uso del carbone negli elettrodi degli archi liberi nell'aria. Invece il materiale che, adoperato per gli elettrodi, porterebbe un netto miglioramento nell'arte dell'illuminazione dovrebbe soddisfare alle condizioni di essere buon conduttore allo stato solido, di produrre vapori buoni conduttori dell'arco, di essere incombustibile e fornire uno spettro assai brillante e uniformemente ricco di tutte le radiazioni luminose.

Nella *magnetite* o ossido nero di ferro, che costituisce uno dei più comuni minerali di questo metallo, furono riscontrate tutte le qualità richieste da queste condizioni.

Una serie di studi hanno anche mostrato che l'elettrodo positivo deve possedere una notevole conduttività termica in modo da disperdere con sufficiente velocità il calore in esso sviluppato, ma non tale però da facilitare su di esso il deposito del materiale consumato nel negativo; proporzionando convenientemente le sue

Digitized by Google

dimensioni è possibile di costruire un elettrodo inalterabile e questo è realizzato nelle lampade a magnetite. In esse è soltanto l'elettrodo negativo, posto inferiormente, costituito da magnetite e questo è il solo che si consuma; l'elettrodo positivo non si altera e consiste di un grosso cilindro di rame, esso costituisce perciò una porzione stabile della lampada.

I metalli del gruppo del ferro forniscono tutti archi assai brillanti e di color bianco ma per archi di lunga durata sono invece assai adatti i loro ossidi stabili ; fra questi la magnetite ha una conduttività elettrica molto elevata, tuttavia non è conveniente di usarla pura ma mescolata con sostanze che aumentano la stabilità dell'arco e anche il suo rendimento. Nella fabbricazione degli elettrodi di magnetite può venire aumentata la loro compattezza e la durata mediante una parziale riduzione dell' ossido a metallo, tale riduzione però non sempre è utile poichè talvolta diminuisce la vita dell'elettrodo, tal altra diminuisce la stabilità dell'arco ; un metodo migliore consiste invece nell'aggiunta di piccole quantità di sostanze speciali che sono capaci di diminuirne il consumo.

Con questi mezzi, e senza diminuire di troppo il rendimento, si ha un consumo di un pollice di elettrodo in 20 a 30 ore ciò che corrisponde a 150 o 200 ore di vita per un elettrodo di 8 pollici ; con un maggior sacrificio nel rendimento si arriva facilmente a una durata di 500 a 600 ore ossia circa alla vita delle lampade a incandescenza.

Una semplice e assai soddisfacente forma di elettrodo è costituita da un sottile tubo di ferro ripieno di magnetite finamente polverizzata (impalpabile) e compressa. Nell'arco a magnetite nessuna luce proviene dai termini degli elettrodi ma tutta proviene dalla fiamma dell' arco, la sua lunghezza per un buon rendimento può andare da tre quarti di pollice a un pollice e un ottavo e per ottenere una costante quantità di luce è necessario di mantenerne costante la lunghezza; dato il piccolo consumo dell' elettrodo è quindi evidente che il meccanismo del regolatore è assai più semplice di quello degli archi a carbone.

Le operazioni richieste al regolatore sono il distacco degli elettrodi a una distanza di 7/8 di pollice all'avviamento e la regolazione a intervalli di parecchie ore in modo di riportare l'arco sempre alla stessa lunghezza.

Il Proteus Steinmetz oltre a queste notizie generali non fornisce però i dati riguardanti il rendimento e le caratteristiche (voltaggio, frequenza, ecc.) delle correnti più adatte per queste nuove e interessantissime lampade. O. S.

Trasporto di Forza Lucerna - Engelberg

L'acqua è derivata dal torrente Erlenbach nelle vicinanze di Engelberg ed immessa in un serbatoio di 20,000 m² e della capatica di 70,000 m.³. Da esso parte un canale di 2,600 metri di lunghezza, di sezione 2,20×2,00 metri con pendenza dell' 1,2 ‰. Dal pozzetto di carico partiranno 4 tubi di 1 m. di diametro e di una lunghezza di 640 m. e per una caduta netta di 300 m.

La centrale idroelettrica è prevista per 7 gruppi generatori di 2,000 cav. a 300 giri, più un gruppo di 600 cav. a 490 giri per fornire la corrente alla ferrovia elettrica esistente. Gli alternatori principali di cui ne verranno ora montati quattro, potranno fornire 1850 KVA in corrente trifase a 1380 K V A in corrente monofase a 6,000 Volt, 50 periodi. La corrente è sovraelevata a 27,000 volt a mezzo di trasformatori monofasi di 700 KW. ad immersione nell'olio ed acqua refrigerante, di cui ne verranno montati per il momento 10, e cioè 3 funzionanti in parallelo per la luce e due gruppi, di 3 ognuno, connessi in triangolo, più uno di riserva per la forza.

Il servizio doppio in corrente trifase e monofase fu scelto per usufruire senz'altro della distribuzione monofase già esistente per il servizio di luce in Lucerna, e per poter regolare lo stesso indipendentemente dagli altri servizii.

L'alternatore per la ferrovia elettrica fornirà 535 KVA a 780 volt e 32,5 periodi. Per l'eccitazione degli alternatori saranno montati, per ora, due gruppi di 150 cav. a 700 giri. Le dinamo forniscono 100 KW. a 100 volt normali Una batteria di 1000 amp.-ora verrà istallata per marciare in parallelo colle eccitatrici.

La linea di trasmissione è di 28 Km. di lunghezza; verrà eseguita con pali in ferro e traverse in legno, per 12 fili di 8 mm. di diam. di cui ne saranno montati per ora 10. Di più dalla Centrale andrà un cavo per 6,000 volt sino a Engelberg

A Lucerna la corrente sarà trasformata a 2,700 volt in una stazione di trasformazione principale, in cui per ora saranno installati 3 trasformatori monofasi di 700 KVA per la luce e 4 di 300 KVA di cui 3 connessi in triangolo ed uno di riserva per la distribuzione di forza in città. Tutti questi trasformatori sono ad immersione in olio ed a circolazione d'acqua refrigerante.

Dalla stazione trasformatrice di Lucerna si distaccherà ancora una linea aerea a circa 24,500 volt per Kriens (ca. 4 Km.) ove verrà eretta un'altra stazione trasformatrice di 900 KW.

Invece presso Stans si avrà una biforcazione delle linee ad alta tensione arrivanti dalla Centrale e che servirà alla distribuzione di forza e luce nei cantoni di Obwalden e Nidwalden.

Annessa alla stazione trasformatrice principale in Lucerna verrà la nuova stazione dei tramv, per cui sono pvevisti tre gruppi motori trifasi-generatori a corrente continua di 300 KW. ognuno a 490 giri al minuto, più un booster.

La batteria tampone esistente verrà in avvenire raddoppiata.

La parte idraulica della centrale come i sostegni in ferro sono eseguiti dalla ditta Th. Bell e C.° a Kriens pressa Lucerna. Tutta la parte elettrica del trasporto viene eseguita dalle officine di Oerlikon.

Il trasporto di forza sarà messo in esercizio al più tardi al principio del venturo anno 1905.

RAFFINAMENTO DEL RAME

MEDIANTE L'ELETTROLISI.

L'Ing. D. Tommasi ha ideato un apparecchio da elettrolisi che può usarsi con vantaggio per il raffinamento del rame. Questo apparecchio si compone di una cassetta rettangolare contenente una soluzione di solfato di rame, acidulata mediante acido solforico: a questa soluzione sono aggiunti alcuni altri composti i quali non solo hanno l'ufficio di diminuire la resistenza elettrolitica del bagno, ma anche di fornire un deposito molto compatto di rame elettrolitico.

Nel detto bagno sono immersi due anodi di rame greggio; fra questi trovasi collocato il catodo il quale è costituito da un disco formato da parecchi settori metallici; questa suddivisione del catodo in settori è fatta per la ragione di poterli cambiare e sostituire a volontà.

Nella parte centrale del disco è fissato un albero in bronzo alluminoso che può essere animato da un rapido movimento di rotazione. I vari settori di rame elettrolitico di cui si compone il disco sono fissati e tenuti stretti sopra un altro disco centrale, di diametro molto più piccolo, mediante una vite che può aprirsi e chiudersi allorchè si vuol togliere e cambiare qualche settore.

Quando i vari settori si sono ricoperti di uno strato abbastanza spesso di rame, il disco deve essere tolto dal bagno: a tale scopo si usa un gancio appeso alla estremità inferiore di una catena; quest'ultima è avvolta sopra un argano collocato precisamente sopra l'elettrolizzatore.

Con l'aiuto di un adatto dispositivo si trasportano i detti settori sopra una caldaia contenente del rame elettrolitico in fusione, nella quale vengono poi immersi e fusi anch'essi.

Quando l'apparecchio deve restar inattivo, durante la notte, o per un intervallo di tempo più o meno lungo, è necessario di evitare l'ossidazione del deposito metallico che si è formato sui settori: per far questo si tolgono i settori medesimi e si tengono accuratamente riposti per tutto il tempo in cui l'elettrolizzatore non funziona.

Nei casi in cui sia necessario ottenere il rame sotto forma di lamine o di verghe, la forma del catodo deve esser variata e anzichè in forma di disco a settori mobili dovrà essere foggiato a guisa di lamine o aste di rame elettrolitico; queste lastre o bracci verranno convenientemente fissate mediante madreviti sulla parte inferiore dell'albero centrale sopra accennato.

Il metodo da seguire per il funzionamento di questo apparato da elettrolisi è il seguente: si fonde anzitutto il rame greggio, poi lo si cola dentro speciali forme in maniera da ottenere delle lastre rettangolari le quali presso a poco abbiano le dimensioni del recipiente che contiene il bagno: lo spessore di queste lastre deve essere di 3 a 4 cm.

Preparate così queste lastre, si sospendono i due anodi alle due lastre metalliche che si trovano collocate sopra l'elettrolizzatore. Ognuna di queste aste metalliche è provvista di una vite senza fine e di madreviti; alle estremità di queste aste si trovano fissati dei morsetti destinati a riunire elettricamente fra loro i due anodi e successivamente questi al polo positivo della dinamo.

Questa speciale disposizione ha due scopi: quello di mantenere gli elettrodi ad una deter-

Digitized by Google

minata distanza fra loro, e quello ancora di poterli riavvicinare allorchè la loro distanza relativa diventerebbe troppo grande in seguito alla progressiva corrosione degli anodi. Il disco a settori costituente il catodo è posto, come si è accennato, fra i due anodi di rame greggio ed è collegato al polo negativo della dinamo per mezzo di una spazzola metallica che preme sull'albero attaccato al centro del disco.

Montato che sia così l'elettrolizzatore, si versa il bagno nel recipiente, si chiude il circuito e si fa girare il disco con una velocità da 80 a 100 giri al minuto: la intensità di corrente da usarsi è da 1 a 2 amp. per dcm.² Appena si stabilisce la corrente il rame puro comincia a depositarsi sui vari settori di cui si compone il disco, questo deposito sarà tanto più liscio e compatto, quanto maggiore è la velocità di rotazione del disco e quanto più è debole la densità di corrente.

Allorquando il rame depositato sui settori ha raggiunto uno spessore sufficiente, si interrompe la corrente, si toglie il disco dal bagno e, staccati i vari settori, si immergono nel rame elettrolitico in fusione, ove fondono anch'essi.

Anche gli anodi, quando si sono in gran parte sciolti, vanno sostituiti con altri pure in rame greggio: di tanto in tanto bisogna anche togliere dal bagno l'argento che trovasi spesso contenuto nel rame argentifero degli anodi, e che va a depositarsi nel fondo del recipiente.

Tale argento, raccolto, lavato ed asciugato vien fuso al crogiuolo con del nitrato di sodio e un po' di borace: può esser quindi colato in forma di verghe.

L'elettrolizzatore del Tommasi sembra presenti diversi vantaggi sugli altri apparecchi del genere: ne accenneremo i principali. Anzitutto in questo apparecchio la polarizzazione non si verifica stante la rotazione del disco a settori costituente il catodo. La polarizzazione degli elettrodi può bensì prodursi, ma solo nel caso in cui la f. e. m. della corrente sia inferiore a quella necessaria alla decomposizione dell'elettrolito; ma in tal caso la polarizzazione non può essere attribuita ad una vera elettrolisi, ma ad una pseudo-elettrolisi. (1)

Altro vantaggio di questo tipo di elettrolizzatore è quello di poter togliere i settori del disco quando l'apparecchio non lavora p. es. la notte; in tal modo il metallo depositato non potrà essere attaccato ed ossidato nuovamente. Un ultimo vantaggio presentato dall'apparecchio in questione è quello di aver il catodo formato da dischi che possono essere successivamente tolti e sostituiti senza smontare l'apparecchio. Di più stante la rotazione del disco a settori si può esser certi che il liquido traversato dalla corrente elettrica ha una egual densità in tutti gli strati, e non ha quindi una saturazione maggiore nel fondo, come accade negli ordinari apparecchi da elettrolisi.

Linee elettriche aeree in Inghilterra. — Finalmente sembra che il Board of Trade cominci a dare l'autorizzazione per le linee aeree che furono sottoposte finora ad ogni sorta di restrizioni. Adesso pare che l'obbligo si limiti a rispettare l'altezza di m. 8,40 dal suolo e al collocamento di reti protettive agli incroci di vie.

BIBLIOGRAFIA

Dr. B. Donath. — *Die Einrichtungen zur Erzeugung der Röntgenstrahlen,* Verlag von Renther e Richard, Berlin, Mk. 7.

Sotto il titolo: *Disposizioni sperimentali per la produzione dei raggi Röntgen* il Dr. B. Donath, capo della sezione fisica dell'Urania di Berlino ha pubblicato un libro veramente interessante, del quale gli editori Reuther e Richard di Berlino presentano ora una seconda edizione. Scopo del libro è quello di rendere abile anche chi, come i medici, non si sia specialmente dedicato agli studi d'elettricità, ad usare in tutte le sue parti la notevole congerie di apparecchi che formano un gabinetto completo per ricerche radiografiche.

Premesse alcune nozioni teoriche sui concetti fondamentali fisici immediatamente necessari, l'Autore parla delle sorgenti di corrente e del modo di usarne; batterie ad immersione ed accumulatori vengono accuratamente descritti sia riguardo al modo di funzionare normale, sia riguardo agli eventuali guasti e al modo di porvi riparo. Due successivi capitoli sono interamente dedicati ai rocchetti d'induzione e agli interruttori, sia per correnti continue che per correnti alternate; descritti quindi brevemente i vari fenomeni che avvengono in un tubo a vuoto quando vi si faccia avvenire entro una scarica elettrica, e i vari tipi di tubi atti alla produzione dei raggi X, l'Autore passa in rassegna i vari apparecchi accessori: resistenze, interruttori, valvole, ecc., e quindi passa a parlare diffusamente della Radioscopia e della Radiografia; i principi fondamentali sui quali sono fondate le ricerche radiografiche e radioscopiche e tutte le diverse applicazioni di queste, ai vari problemi della medicina, vengono esposti in modo pratico e dilettevole senza perdere nello stesso tempo nulla del rigore scientifico.

Un breve capitolo sulla natura dei raggi Röntgen, in cui si fa anche cenno delle radiazioni scoperte ulteriormente, chiude l'interessante volumetto, che per la ricchezza delle figure esplicative, per la abbondanza e razionale distribuzione di esempi pratici numerici e per la chiarezza dell'esposizione si raccomanda indistintamente a tutti coloro che s'interessano a questo importante ramo delle applicazioni pratiche della scienza.

A. P.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Alcuni strumenti per la misura di correnti alternate di grande e di piccola intensità, *di W. Duddell* (2).

Gli amperometri che propone il Duddell sono costruiti in modo, che con opportuni steccati possono servire tanto per 8 $\frac{1}{100}$ di ampere che per 1000 o 2000 ampere.

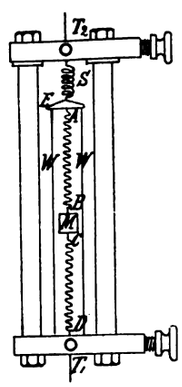


Fig. 1.

Il primo tipo proposto è una lieve modificazione dell'ammetro a nastro di Ayotan e Perry, ideata anche allo scopo di sottrarre la posizione dello zero dall'influenza delle variazioni della temperatura ambiente. Per ottenere ciò il Duddell fissa i due nastri avvolti a spirali inverse. (Fig. 1) *AB* e *CD* cui è attaccato lo specchio *M*, alla parte inferiore ad un pezzo metallico *T*, e alla parte superiore ad un pezzo *E* di ebanite, che serve a tenere in tensione due fili *W*, *W* dello stesso metallo di cui son fatti i nastri. Il pezzo *E* vien poi teso colla molla *S*, che è fissata al pezzo metallico superiore T_2. I nastri *A B* e *C D* debbono farsi schiacciando al laminatoio una porzione dello stesso filo *W*, affinchè il coefficiente di dilatazione lineare sia precisamente lo stesso.

Ecco i dati relativi all'aumento di questo tipo, che ha servito al Duddell:

Periodo di oscillazione dello specchio $\frac{1}{15}$ di sec.; resistenza 20 ohm; corrente per produrre la deviazione di 25 cm. su una scala distante 100 cm.: 22×10^{-3} amp. La differenza di potenziale a ciò necessaria era 0,44 volt. Per produrre la deviazione di 1 cm. si richiedono 987 microwatt. La deviazione di 0,1 mm. corrisponde quindi a $0{,}5 \times 10^{-3}$ amp.

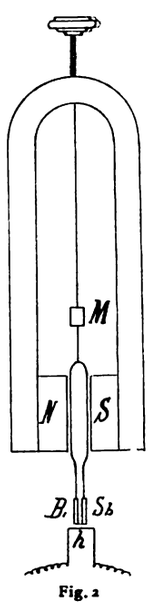


Fig. 2

Il secondo tipo, più sensibile del precedente, è costituito da un termogalvanometro, il cui equipaggio mobile è la coppia termoelettrica del radiomicrometro di Boys, formata dalle sbarrette *Bi* e *Sb* di bismuto e antimonio (Fig. 2) mobile sul campo della calamita *N S*. Al di sotto della coppia termometrica è posto un telaretto di sottile filo di platino, avvolto sulla mica, nel quale circola la corrente da misurare. E' il riscaldamento dovuto a tale corrente, che provoca la differenza di temperatura fra le saldature della coppia termoelettrica.

(1) V. *Traité d'Electrochimie*, D. Tommasi, pag. 31. (2) *Phil. Mag.*, 8, p. 91, 1904.

Digitized by Google

La sensibilità di questo galvanometro dipende dalla resistenza del circuito percorso dalla corrente, o *riscaldatore h*, che si pone al di sotto della coppia termoelettrica; e quindi può facilmente cambiarsi secondo i bisogni. La deviazione dell'equipaggio mobile raggiunge il massimo dopo 10 secondi, e l'apparecchio si presta anche per correnti di alta frequenza, e segue esattamente la legge del quadrato.

Per costruire *riscaldatori* di alta resistenza, si può usare il vetro platinato sul quale si separano striscie sottili, che colla lunghezza di soli 3 mm. possono avere una resistenza di 1000 ohm e più.

Il quadro seguente mostra la sensibilità che è stata raggiunta dal Duddell col suo termogalvanometro usando diversi riscaldatori fatti con platino deposto sul vetro, e di diversa resistenza:

Resistenza dei riscaldatori in ohm	Corrente in microamp.	Diff. di pot. in millivolt	Potenza in microwatt
103	346	35.6	12.3
202.5	275	55.6	15.3
363	231	84	19.4
1071	121	130	15.7
3367	88	296	26.-
13910	31	431	13.9

Questa grande sensibilità permette di sostituire il termogalvanometro al telefono nelle misure delle resistenze dei liquidi, e di adoprarlo nelle misure quantitative delle correnti che percorrono le antenne del telegrafo senza fili.

Un vantaggio notevole di questo galvanometro è che si può facilmente campionare con correnti continue, e con una serie di shunt che diano una caduta di 0,15 volt per tutte le intensità da 2 amp. a qualche migliaio di amp.

A. S.

Sul valore dell'energia messa in giuoco nell' antenna ricevitrice a distanze diverse, *per C. Tissot.* (1).

L'A. in altre note (2) indicò l' uso del bolometro per la misura di questa energia. Ai due fili di platino da 20 a 25 micron di diametro, che facevano parte del bolometro adoperato precedentemente, sostituisce fili da 10 a 12 micron di diametro, e li dispone in uno spazio vuoto, perchè non subiscano perdite apprezzabili di calore durante il riscaldamento. Il bolometro è diventato così più sensibile, in modo che si è potuto sostituire al galvanometro Broca-Carpentier, usato altre volte, uno d'Arsonval meno delicato. Con queste modificazioni, producendo le onde elettriche a 10 km. di distanza, si sono ottenute al galvanometro deviazioni di un centinaio di divisioni (divisioni di 1 mm., scala ad 1 m.) L' ammortizzamento poi del nuovo galvanometro ha reso più facili le misure e ne ha aumentata la precisione.

Col bolometro così perfezionato, e trasmettendo sempre la stessa energia, s' è dapprima studiata la relazione tra le distanze dell'antenna trasmettitrice alla ricevitrice e le diverse energie da quest'ultima ricevute. La stazione trasmettitrice era installata su di un bastimento, e poteva essere portata ad una distanza più o meno grande dalla ricevitrice. Le scintille avevano una lunghezza di cm. 5; e le antenne, trasmettitrice e ricevitrice, sensibilmente identiche, erano formate ciascuna da 4 rami paralleli e lunghi circa 55 m.

La stazione trasmettitrice fu situata successivamente alle distanze di 8900 e 1550 m., e sia all'una che all'altra si regolò l' intensità della corrente sul ponte, in modo da avere al galvanometro la stessa deviazione media di 40 divisioni. Ad 8900 m. l'intensità della corrente sul ponte era di 27.5 milliampere, a 1150 m. di 0.45 milliampere. Il quadrato del rapporto $\frac{8900}{1150} = 7.74$ è quasi uguale al rapporto $\frac{27.5}{0.45} = 61$, e perciò *l'energia ricevuta varia in ragione inversa dei quadrati delle distanze.*

Stando la stazione trasmettitrice a 1150 m., si dispose schematicamente il bolometro secondo l'apparecchio del Rubens. Il galvanometro diede la medesima deviazione di 65.5 divisioni, sia facendo agire sul bolometro le onde elettriche, sia una corrente di una determinata intensità. Paragonando l'effetto delle onde elettriche a quello della corrente, l' A. trova per l'energia messa in giuoco nell'antenna ricevitrice il valore di 8.3×10^{-6} Joule per secondo.

F. Jacoviello.

Punto di fusione dell'oro. — Il Berthelot in una recente seduta dell' *Accadémie des Sciences* ha presentato una Nota circa alcuni studi da lui eseguiti sul punto di fusione dell'oro. Questo dato numerico viene spesso utilizzato per graduare le coppie termoelettriche col metodo della rottura dei fili, ed è stato scelto l'oro per il fatto ch'esso non è influenzato dalla natura dei gas che possono riscontrarsi nell'ambiente: azoto, anidride carbonica ecc.

L'A. ricorda che 6 anni fa egli, studiando la temperatura di fusione dell'oro, trovò 1064°,2, misurata con un termometro ad aria a pressione costante.

In seguito Holborn e Day hanno trovato 1064°,0 con un termometro ad azoto, a volume costante; infine recentemente Jacquerod e Perrot hanno ottenute, eseguendo le misure col loro termometro a serbatoio in silice fusa, la temperatura di 1067°.

La concordanza delle cifre ottenute in vario modo da vari sperimentatori ha indotto il Berthelot a fare i calcoli necessari onde riportare tutti quei dati alla scala termometrica assoluta.

Questi calcoli hanno condotto alle seguenti temperature, computate al disotto della temperatura del ghiaccio fondente: 1065°,6 secondo i risultati primitivi dell'autore; 1064,°3 secondo quelli di Holborn e Day e 1067,°4 secondo quelli di Jacquerod e Perrot.

Note Legali

Applicabilità alle ferrovie private del Regolamento ferroviario ordinario. — La Corte di cassazione di Roma ha recentemente deciso che il Regolamento sulla polizia e sicurezza delle strade ferrate in data 31 ottobre 1873 è applicabile anche alle ferrovie private.

Si trattava nella fattispecie del direttore di una ferrovia privata, condannato dal pretore perchè responsabile di aver composto un treno con più di otto veicoli, trasgredendo così all'intimazione ufficialmente comunicatagli dal R. Ispettorato delle strade ferrate a nome del Ministero dei Lavori Pubblici. Tale intimazione, cui il direttore aveva trasgredito, era stata fatta in base al Regolamanto suddetto perchè emergeva che il materiale mobile in servizio in quella ferrovia non era in stato normale di manutenzione.

La Corte ha osservato in proposito che il regolamento del 1873 ha forza legislativa e costituzionale e « il carattere penale della multa in esso comminata non può revocarsi in dubbio, come più volte ha sancito il Supremo Collegio, contenendo esso regolamento delle disposizioni che toccano l'interesse generale e che tendono a prevenire e ad evitare qualunque disgrazia e che devono quindi in ogni evenienza applicarsi, avendo di mira specialmente la pubblica incolumità. E che detto regolamento fosse applicabile a tutte le ferrovie, sia pubbliche che private, ben risulta dall'articolo 4 prescrivente che i concessionari e le Società debitamente autorizzate all'esercizio di ferrovie debbono avere una apposita direzione che le rappresenti presso il Governo e il pubblico e che tale direzione deve osservare le disposizioni date dal Ministero dei Lavori pubblici per la regolarità e la sicurezza dell'esercizio. Ma a che varrebbe tale prescrizione qualora alle trasgressioni non seguisse il relativo procedimento per l'applicazione delle pene all'uopo comminate? ».

Non monta poi che l'atto di concessione consentisse di comporre i treni anche con 12 vetture perchè ciò era sempre coordinato allo stato del materiale mobile in servizio e, questo essendo diventato anormale, era obbligo del Regio Ispettorato di provvedere a limitare il numero dei veicoli onde evitare qualunque sinistro.

A. M.

Infortuni sul lavoro. — Nel numero 13 del 1° luglio u. s. abbiamo citato due sentenze le quali stabilivano quale fosse il vero concetto dell'infortunio sul lavoro e in quali casi l'infortunio desse diritto all'indennizzo.

(1) C. R., T. CXXXVIII, 16 maggio 1904 p. 680-683. — (2) C. R., 9 febbraio e 23 novembre 1903.

Digitized by Google

Ora crediamo interessante di riportare una sentenza emessa dalla Corte di Cassazione di Napoli in data 23 gennaio 1904, la quale senza allontanarsi dai principii sanciti dalle due suaccennate sentenze, allarga tuttavia il concetto di infortunio sul lavoro ed estende il diritto alla risarcibilità a tutti i casi derivanti non solo da disgraziati eventi ma anche da eventi colpevoli.

La Corte osserva in proposito che il pensiero legislativo è stato quello di sovvenire l'operaio in causa di sventura incoltagli nel lavoro ed a causa di esso e specialmente in quelle opere per cui il pericolo è maggiore. « Onde fu usata la parola *infortunio* che filologicamente intesa comprende *ogni triste accidente che sopravviene non cagionato da malvagità altrui né da volontà propria.* L'infortunio quindi esclude il *dolo*, ma non la *colpa*, e deve dipendere da fatto accidentale che può essere anche colposo e non mai da un fatto volontario per malvagità altrui e per violenza contro sè stesso ».

Del resto la legge del 17 marzo 1898, non ostante l'assicurazione effettuata, ammette la responsabilità civile in caso d'infortunio, e, se ammette la responsabilità civile, deve anche per necessità logica giuridica ammettere la colpa negli infortuni da essa preveduti.

Inoltre le legge stabilisce la responsabilità civile del proprietario o capo od esercente dell'impresa, industria o costruzione, quando l'infortunio sia avvenuto per fatto imputabile a coloro che egli ha preposto alla direzione o sorveglianza del lavoro. Dunque le conseguenze civili della responsabilità colposa dei preposti si estendono anche ai preponenti e così il concetto della colpa si allarga.

Per queste considerazioni la Corte di Cassazione di Napoli cassò la sentenza della Corte di Appello che aveva deciso che la legge sugli infortuni non fosse applicabile agli infortuni derivanti da colpevoli eventi. A. M.

Tassa di bollo applicabile alle società estere. — La Corte d'appello di Trani, nella causa della ferrovia Bari-Locorotondo contro la finanza, ha emesso in data 24 febbraio 1904 una sentenza riguardante l'applicazione della tassa di bollo alle società estere funzionanti nel Regno.

Si trattava nella fattispecie di decidere se bastasse da parte delle società estere l'impiego e destinazione di un capitale nel Regno per essere colpito dalla tassa dell' 1,50 per mille stabilita dall'articolo 70 della legge sul bollo del 1897, o se occorresse, come sosteneva l'appellante, indagare la provenienza del capitale impiegato, se costituito cioè da denaro straniero o da denaro procurato in Italia.

Ora, secondo la legge, per l'applicazione della tassa si richiedono due sole condizioni, che si tratti di società estera e che faccia operazioni nello Stato; ma della provenienza del capitale non è questione. « Basta, dice la Corte, che le società estere impieghino i propri capitali nello Stato, qualunque ne fosse la provenienza, perchè si verifichi la loro tassabilità. Nel concetto del legislatore è la società estera che dà l'impronta al capitale, il quale non può essere che straniero come la società alla quale appartiene. Né l'impronta estera del capitale può venir meno solo perchè la società appellante siasi provveduta di fondi in Italia, perchè sempre col capitale sociale deve far fronte alle obbligazioni contratte nel Regno ».

A conferma della sua decisione, la Corte osserva inoltre che il legislatore, coll'assoggettare le società straniere che fanno operazioni nel Regno ad una tassa sul capitale complessivo impiegato, ebbe di mira di parificare le condizioni delle società estere e delle nazionali e di evitare la concorrenza delle une a danno delle altre. E questa parità di trattamento esigeva che le società estere pagassero la tassa di cui all'articolo 70 invece della tassa di circolazione cui sono soggette le società nazionali.

Ora questa eguaglianza di trattamento verrebbe a scomparire se si dovesse distinguere fra capitale estero e capitale procurato nel Regno, perchè allora quest'ultimo sfuggirebbe ad entrambe le tasse.

E perciò la Corte respinse l'appello della società esercente la ferrovia Bari-Locorotondo.

A. M.

NOTE FINANZIARIE

Officine e Cantieri Napoletani Pattison. — La Società anonima Officine e Cantieri Napoletani, si è fusa con la Ditta Pattison. L'aumento del capitale è di L. 1,800,000. Presidente della Società è il senatore Fusco, e amministratori delegati gli ingegneri Pattison e Ruffini.

Società Strade Ferrate della Sicilia. — I prodotti dell'esercizio dal 1° luglio 1903 al 30 giugno 1904 si sono ragguagliati ad un complesso di L. 13,526,219 con aumento sull'esercizio precedente di L. 748,367.

Il prodotto chilometrico medio dell'esercizio risulta di L. 16,386 per la rete principale: di L. 6,229 per la rete complementare; e di L. 17,402 per il transito nello stretto di Messina.

Il Trust tedesco dell'Acciaio e del Ferro. — Dopo attive pratiche si è ottenuto di fare entrare nell'organizzazione del Trust le officine dell'Alta Slesia.

L'accordo pare per ora raggiunto per quanto riguarda la classe A dei prodotti dell'industria del ferro, (rotaie per ferrovie e altre, potrelle, ferri fini), ma tutto fa ritenere che in breve diverrà completo e generale.

Società Elettrica Vigezzina. — È stata tenuta l'assemblea ordinaria degli Azionisti. Dalla relazione del Consiglio si rileva che la Società con circa 300 clienti ha installato circa 8000 candele, e che fornisce l'illuminazione ai comuni dell'Altipiano Vigezzino con uno sviluppo di circa km. 15 di linea, e siccome pervengono sempre richieste di nuovi impianti si ha fondata speranza che l'Azienda, malgrado le gravezze fiscali che la colpiscono, darà in breve buoni resultati economici.

Lo sviluppo di questa prima Società Vigezzina inspira liete previsioni per la realizzazione della *Ferrovia Elettrica Vigezzina*.

Acquedotto De Ferrari-Galliera-Genova. — Il bilancio dell'esercizio 1903 di questa Società, si chiude con un *utile* di L. 471,467.42, dal quale prelevando il ventesimo pel fondo di riserva statutario, rimane un utile distribuibile di L. 447,894.05.

L'assemblea degli azionisti approvò all'unanimità la distribuzione di detto utile proposta dal Consiglio, ed approvò pure di concorrere alla costituzione della Società per la derivazione delle acque dell'Alta Scrivia, dando ampia facoltà al Consiglio di parteciparvi nella misura che crederà opportuna, deliberando all'uopo l'aumento del proprio capitale da *otto* a *dodici* milioni, mediante l'emissione di 16,000 azioni di L. 250 ciascuna.

Officine già fratelli Diatto - Torino. — Nell'assemblea ordinaria di questa Società che ha un capitale di L. 3,000,000 interamente versato, fu approvato il bilancio dell'esercizio 1903 con un utile netto di L. 285,860,20.

Dopo le prelevazioni statutarie, fu deliberato il dividendo in L. 16 per azione, furono concesse L, 2000 per il fondo di previdenza per impiegati ed operai, portando le rimanenti lire 2,410.29 a conto nuovo.

Costruzioni ed esercizi impianti elettrici. — A Dicomano (Firenze) si è costituita una Società per costruire ed esercitare impianti elettrici, della quale è gerente l'ing. Pettirossi. Capitale L 60,000. Durata il 7 giugno 1929.

INFORMAZIONI

ANCORA SULLE ILLEGALITÀ

RADIOTELEGRAFICHE

Siccome qualche giornale ufficioso ci ha voluto dare una mezza smentita per le illegalità da noi rilevate circa le concessioni delle stazioni radiotelegrafiche date al Marconi, così siamo costretti ritornare sull'argomento per dimostrare non solo l'esattezza delle nostre affermazioni, ma anche la mancanza di fondamento di quanto ci è stato risposto.

Ricordiamo, per essere precisi, che le illegalità rilevate sono due: l'una si riferisce alla convenzione relativa alle stazioni costiere, l'altra alla concessione della stazione radiotelegrafica di Bari.

Nella prima convenzione all'art. 5 è data facoltà al Marconi di poter impiantare ed esercitare per proprio esclusivo conto, nel territorio italiano, stazioni radiotelegrafiche, deferendo cioè a lui un *monopolio* che, per legge, è riservato allo Stato, e non può quindi essere trasmesso ad un privato altro che per legge. Ciò potrebbe sembrare una esagerazione; ma per giudicare in quale senso assoluto e ristrettivo sono state sempre interpretate le leggi del 1853 e del 1865 sul monopolio telegrafico dello Stato, basta ricordare che i grandiosi impianti idro-elettrici in cui esiste un'officina generatrice, come per es: a Paderno, ed un centro di trasformazione e di utilizzazione della corrente elettrica, come a Milano, non potevano essere riuniti da una linea telegrafica di *servizio interno*, appunto perchè era ritenuto che le nostre leggi a ciò si opponessero decisamente. Per rimediare a questo gravissimo inconveniente due anni or sono l'on. Galimberti dovè presentare un disegno di legge che fu, na-

Digitized by Google

turalmente approvato, dal Parlamento. Ora se tale necessità fu sentita per concedere una linea telegrafica a *servizio interno*, per trasmettere cioè gli ordini da un officina all'altra, non si capisce come si voglia far passare, per semplice convenzione, la concessione di aprire uffici radiotelegrafici a *servizio pubblico*, i quali costituiscono altrettanti uffici concorrenti a quelli esercitati dalla Amministrazione governativa Illegalità dunque esiste, e la nostra proposta, della rinunzia da parte di Marconi a questa facoltà, ci sembrava e ci sembra tuttora la soluzione riparatrice più semplice, a meno che non si voglia approvare la detta convenzione con una legge speciale.

Ma, a dire il vero, a questa prima illegalità i pochissimi giornali ufficiosi, che si sono occupati della smentita, non hanno risposto; quindi dobbiamo credere che essa sia stata da tutti riconosciuta.

La smentita è venuta, invece, per la illegalità della stazione di Bari, la quale, come ci viene detto, è stata concessa, mercè speciali accordi, come quelli che il Governo, malgrado le leggi del 53 e del 65, ha praticato con le compagnie italiane ed estere che hanno impiantato i cavi sottomarini.

Orbene, per chiarire questa nebulosa osservazione, è bene sapere che una *sola* è la Compagnia privata, la *Eastern Telegraph Company Limited*, quella che possiede attualmente cavi telegrafici, pei quali percepisce un tanto per parola trasmessa, ed è bene sapere che i cavi posati per proprio conto da Compagnie private, come risulta dagli atti ufficiali, sono solo i seguenti:

Cavo Sicilia - Malta che venne in origine concesso alla *Mediterranean Extension Telegraph Company* per mezzo di una convenzione approvata nientemeno con regio decreto del Governo delle Due Sicilie in data 2 maggio 1859;

Cavo Otranto-Corfù che venne concesso alla stessa Società dallo stesso governo delle Due Sicilie, regolarizzata tale concessione, perchè rimasta incompleta per gli avvenimenti della indipendenza italiana, con convenzione del 5 luglio 1861, approvata con regio decreto del Governo italiano n. 525 del 30 marzo 1862;

Cavo Otranto-Egitto che venne concesso alla *Eastern Telegraph*, che ha sostituito pei due cavi suddetti la *Mediterranean*, con legge n. 1349 del 4 maggio 1873.

Quindi anche per i sottomarini sono occorse leggi speciali e non semplici accordi d'indole interna, come ci avrebbero voluto dare ad intendere! Ma se anche un semplice accordo fosse bastato, ciò che dagli atti parlamentari non risulta, tecnicamente parlando, tra la posa di un cavo sottomarino e l'impianto di una stazione radiotelegrafica, vi è una differenza così enorme da non reggere il confronto.

I cavi concessi arrivano ad un ufficio telegrafico italiano, esercitato da personale italiano, alla dipendenza assoluta del Governo, ed essi permettono una comunicazione diretta secondo una determinata linea; una stazione radiotelegrafica, come quella di Bari, costituisce invece un ufficio privato sul quale il Governo esercita una ingerenza molto relativa e molto problematica, che ha personale proprio e che può mettersi in comunicazione con tutte le altre stazioni radiotelegrafiche italiane e dell'estero, monopolizzando a suo piacere una gran parte del servizio telegrafico nazionale ed internazionale che appartiene allo Stato.

Non confondiamo dunque una stazione radiotelegrafica coi cavi sottomarini; la concessione della prima, offende in tutta la più lata estensione di concorrenza il servizio telegrafico, ed è svincolata, come nel caso attuale, da ogni seria ingerenza governativa, mentre la concessione dei sottomarini riguarda un limitato e particolare servizio che è esercitato dal Governo stesso.

Se leggi speciali — a partire da quella dei Borboni — ci sono volute per accordare la *posa* di questi cavi, non si comprende come se ne possa fare a meno per *concedere* la stazione radiotelegrafica di Bari, che risulta illegalmente concessa.

Le conclusioni del nostro precedente articolo non hanno dunque bisogno di essere modificate.

Vogliamo solo aggiungere che questi nostri rilievi hanno un'importanza superiore a quella che si può giudicare a prima vista: basta, invero, ricordare che i lavori della stazione di Coltano, malgrado una legge che ne approvava la spesa per lire 800,000, sono stati sospesi in seguito a considerazioni legali che sono sorte circa l'applicazione della legge, per concludere, come dicevamo nel nostro primo articolo, che la radiotelegrafia nel campo della legalità è stata disgraziata. E giacchè di leggi in Italia se ne fanno tante, è inutile aver timore a presentare quelle necessarie per dare alla radiotelegrafia un assetto stabile e definitivo.

LA CONFERENZA TECNICO-INDUSTRIALE
DI BERNA

La conferenza tecnica internazionale riunitasi recentemente a Berna ha già terminato i suoi lavori.

Alla conferenza presero parte i delegati di diciannove stati che dettero alle loro deliberazioni un vero carattere di solidarietà.

Il protocollo finale firmato, comprende una serie di risoluzioni che semplificano ed unificano in molti punti le formalità a cui vanno soggetti, presentemente, gli inventori per il deposito delle loro domande di brevetti. Queste risoluzioni debbono provocare le modificazioni dei regolamenti nazionali di parecchi Stati: esse saranno rese pubbliche tra breve.

ITALIA ED ESTERO

Associazione Elettrotecnica Italiana. — L'assemblea generale ordinaria del 1904 sarà convocata in Bologna il giorno 21 ottobre nell'aula di anatomia dell'Archiginnasio.

I primi due o tre giorni saranno dedicati alle sedute per letture, proposte e discussioni, i successivi alle visite ed escursioni, il cui programma, cortesemente preparato dalla Sezione di Bologna e da quella di Padova, sarà comunicato nell'avviso di convocazione, insieme all'ordine del giorno delle sedute.

I soci che intendono tenere letture o presentare proposte devono comunicarne alla Presidenza, non più tardi del 15 settembre, il titolo ed un cenno sul contenuto, e far pervenire alla medesima, non più tardi del 1° ottobre, il manoscritto completo o almeno un largo sunto. Non sono ammessi i lavori già pubblicati o presentati altrove. Coll'ordine del giorno saranno diramate le norme per le facilitazioni nei viaggi. I soci che intendono intervenire alla riunione, o ad una parte di essa, sono vivamente pregati di avvertire la Presidenza entro il più breve tempo possibile, onde facilitare l'organizzazione delle escursioni, la quale richiede la conoscenza del numero approssimato dei partecipanti.

Tramvia elettrica Torino - Moncalieri. — Il 22 agosto venne inaugurata la linea tramviaria Torino-Moncalieri: assistevano le autorità. La vettura elettrica è capace di 50 posti.

Tram elettrico Lucca-Pescia-Monsummano. — Quasi tutti i municipi interessati vanno accogliendo favorevolmente l'idea di una tramvia elettrica tra Lucca-Pescia-Monsummano.

Il Comune di Monsummano, capo della linea, ha già assegnato per detto tram il sussidio annuo di L. 1000 per 50 anni e l'uso gratuito delle vie e piazze che potranno occorrere per l'impianto della linea.

Anche il Consiglio comunale di Borgo a Buggiano ha assegnato un sussidio annuo di L. 600 per 50 anni.

Luce elettrica a Cosenza. — Il Consiglio Comunale di Cosenza ha deliberato di stabilire l'impianto di luce elettrica nella città di Cosenza: occorreranno L. 400,000 che verranno prestate al Comune dalla locale Cassa di Risparmio.

Stabilimento elettrochimico. — Si sta impiantando uno stabilimento elettrochimico nel Chietino fra Torino di Sangro e Ortona: allo scopo verrà fatta una derivazione dal fiume Sangro. Un sindacato francese, a cui si è unito un gruppo di capitalisti inglesi, fornirà il capitale necessario.

La Ohio Brass e C. — Questa importante casa di Mansfield Ohio, specialista per materiali di linea per trazione elettrica, ha istituito una agenzia di affari per l'Italia e la Svizzera, affi-

Digitized by Google

dandone la gestione alla Società italiana per la trazione Elettrica, ing. Meriggi, Diaz e C. di Milano.

Linee elettriche nella Svizzera. — La Svizzera possiede, oltre le ferrovie federali (2441 km), anche 31 linee a scartamento normale (937 km.) tre delle quali sono a trazione elettrica.

Le linee a scartamento ridotto sono 38 (905 km.), di queste 17 sono esercitate con l'elettricità, due con sistemi misti, le altre sono a vapore. Si hanno poi 12 ferrovie a dentiera di cui la più alta, quella di Gornegrat sarà sorpassata per ora, solo dalla linea della Jungfrau.

Finalmente 27 città svizzere sono provviste di reti tramviarie, tutte elettriche.

Congresso internazionale tramviario. — Questo congresso avrà luogo a Vienna dal 5 all'8 settembre. Fra le varie questioni poste all'ordine del giorno riportiamo le principali:

Vantaggi e svantaggi dei diversi sistemi di freni per tramvie.— Sistemi di protezione contro i danni alle linee a bassa tensione i cui fili possono cadere sul filo di servizio del tram. — Il risparmio di corrente nell'esercizio delle tramvie.— La scelta del filo di corrente (trifase monofase o continua) e del potenziale nell'esercizio delle ferrovie secondarie.— Sui motori elettrici da trazione ecc. ecc.

Per comunicazioni riguardanti il congresso rivolgersi al signor ing. E. A. Ziffer 1-2 Elisabethstrasse, Vienna.

Tramvie elettriche nel Giappone. — Nel fascicolo del 15 marzo abbiamo riportato alcuni dati statistici sulle reti telegrafiche e telefoniche giapponesi; nel n° 11 abbiamo anche riferito a qual punto si trovino le applicazioni elettriche nel Giappone per gli impianti di luce e trazione. Crediamo ora interessante dare anche le seguenti informazioni a proposito delle tramvie elettriche esistenti nelle varie città del Giappone.

In Osaka il governatore ha già autorizzato l'impianto di una tramvia elettrica fra la gettata del porto e uno dei quartieri della città la quale verrà così attraversata per 4 o 5 km. Fra Osaka e Kobè una Società giapponese, la *Haujin Electric Tramway C.*, è stata autorizzata ad impiantare una linea tramviaria elettrica e i lavori sono stati affidati ad una impresa giapponese. La linea, lunga 32 km. sarà divisa in 9 sezioni e sorvegliata dall'ingegnere dall'Ufficio dei lavori delle ferrovie imperiali, Murakami. Le parti in ferro per i ponti da costruire sono stati ordinati alla *Mitsin Bussan Kaioka*, grande Società giapponese di costruzioni, di navigazione, di commercio, stabilita in tutte le principali città del Giappone con un capitale di 1 milione di jen. (lo jen in oro = L. 5,17; in argento = L. 5, 39). La linea elettrica Fujisana-Enoshiwa-Kamakura é già in esercizio. Truck e motori sono dovuti all'industria tedesca, la carrozzeria invece è costruita al Giappone.

A Tokio è già in corso la sostituzione della trazione elettrica a quella animale. A Kobé non è stato permesso l'impianto delle tramvie a cagione della grande strettezza delle vie.

Influenza elettrostatica delle macchie solari sulle sostanze esplosive. — Togliamo dall' *Electrical Review* alcune notizie intorno a questo soggetto, che fu recentemente trattato davanti alla Società dell'industria chimica di New-York da Ed. Durant.

Da molto tempo è stata riconosciuta l'influenza delle macchie solari sulle pertubazioni magnetiche e sulla formazione delle aurore boreali; queste macchie si producono e si presentano in modo assai irregolare; si è però verificato che il fenomeno raggiunge la sua intensità massima ogni 11 anni.

L'*Elettricista* (1) ha già riportato alcune importanti notizie intorno all'argomento: aggiungeremo che la durata dell'apparizione delle macchie solari, nelle epoche di maggior intensità, varia da qualche ora sino a parecchi mesi; la loro influenza è più energica in inverno quando l'atmosfera è più pura. Allorchè il loro numero o le loro dimensioni sono abbastanza rilevanti si produce una vera influenza elettrostatica sulla superficie del globo, ed essa è sufficiente per produrre delle pertubazioni su tutti gli apparecchi elettrici.

Ma, come è noto, le cariche elettrostastiche hanno delle spiccate proprietà detonatrici, quindi è naturale che, se le macchie solari venissero ad avere azioni molto forti, sarebbero capaci di produrre, come le cariche elettriche, dei danni allorchè arrivassero ad influenzare un deposito qualunque di sostanze esplosive. In queste condizioni sfavorevoli si troverebbero p. e. le navi cariche di esplodenti o di olii volatili, le quali possono esser dannosamente influenzate perfino dalla vicinanza del noto fenomeno elettrostatico, conosciuto col nome di fuochi di St. Elmo.

Tuttavia il Durant, considerando i possibili danni provocati dalla apparizione delle macchie solari va forse un po' troppo oltre; così accenna che all'apparire di esse il semplice spostamento di un oggetto, suscettibile di elettrizzarsi per strofinio, può provocare delle scariche e delle esplosioni. Egli sarebbe nientemeno di avviso che nelle polveriere, o in altri simili luoghi, dovrebbe interdirsi nelle epoche di massima influenza, l'accesso alle persone che non abbiano capelli corti o pure agli animali che hanno il pelo capace di elettrizzarsi.

Per fortuna i pericoli maggiori si verificano ogni 11 anni. Intanto, poichè l'anno passato, nell'ottobre, si ebbe appunto un periodo di massima azione delle macchie solari, così fino al 1914 possiamo star tranquilli a questo riguardo.

Raffinamento elettrolitico del piombo. — Nella Colombia inglese, a Trail, venne installata dalle « *Canadian Smelting Works* » una officina elettrolitica per il raffinamento del piombo. Il metodo usato è quello di Betts; consiste nel sottoporre alla elettrolisi una soluzione di fluosilicato di piombo, usando un anodo di piombo. Nel bagno si aggiunge il 2 % di acido fluosilicico libero e un po' di gelatina. Quest'ultima viene introdotta allo scopo di rendere compatto il deposito di piombo che viene a formarsi, senza che sia necessario di comprimerlo.

Con questo processo si ricava del piombo raffinato a 99,997 %. Una tonnellata di piombo richiede l'uso di 5,6 HP-giorno.

Da calcoli eseguiti si ritiene che il raffinamento di una tonnellata di piombo venga a costare lire 3,25.

L'officina di Trail può trattare elettroliticamente circa 7 tonnellate di piombo, al giorno.

Cavi di guttaperca artificiale. — La direzione dei telegrafi tedeschi ha da circa due anni messo in esercizio di prova qualche cavo di guttaperca artificiale che fin qui ha dato risultati soddisfacenti. Tale materiale; già noto come invenzione di A. Gentzsch di Vienna, è formato da una miscela di gomma elastica e d'olio di palma, dello stesso punto di fusione della gomma. Elettricamente il prodotto è considerato eguale alla guttaperca naturale, e rammollisce solo al disopra dei 60° C. La fabbricazione di questo prodotto è fatta dalla Casa Felten e Guilleaume di Mülheim. Dopo alcuni sperimenti come dicemmo, la Direzione telegrafi diede ordinazione di un cavo di circa 6 miglia di lunghezza per collegare l'isola di Föhr con Schleswig. Tale cavo consiste di quattro trefoli, ciascuno dei quali è formato di 7 fili di rame di 0,6 mm. di diametro; col rispettivo rivestimento di guttaperca artificiale il diametro di ciascuno di detti trefoli è di 6 mm., sì che quello del cavo intero colla rispettiva copertura di juta e di filo di ferro galvanizzato viene ad essere di 36 mm. Il peso ne risulta di 3,5 tonn. per chilometro.

La resistenza dell'isolante è garantita di 500 megaohm e la capacità 0,15 di microohm. Le prove furono fatte a temperature comprese fra 5° C. sotto zero e 30° al disopra, e ciò perchè il cavo doveva esser esposto a forti sbalzi di temperatura nell'acqua bassa di quella costa. In tali condizioni si constatò una resistenza d'isolamento di 650 megaohm. Questa specie di cavi viene a costare circa un terzo meno di quelli comuni.

Benchè la guttaperca artificiale si rammollisca ad una temperatura superiore che quella naturale, riesce un po' più pastosa. Giunti e riparazioni sono fatti per mezzo del composto Chatterton e di guttaperca.

Dopo il cavo Fhör molti altri ne furono disposti dall'isola di Norderney, alla foce del fiume Ems, alla Vistola ed in altri luoghi del Mare del Nord e del Baltico. Lo sviluppo totale di tali cavi è di 15 miglia e siccome sono in posizioni esposte, si potrà in pochi anni farsi un concetto del grado di durata di tali specie di cavi.

I telefoni a Parigi. — Secondo recenti statistiche sembra che la rete telefonica di Parigi conti attualmente 95000 posti principali e 15000 supplementari. Gli abbonati domandano circa 385000 comunicazioni al giorno. Ciascuna telefonista, addetta a un gruppo di 100 abbonati, dà circa 1100 comunicazioni in una giornata, dalle 7 del mattino alle 21. Dalle 10 alle 11 del mattino, che è l'ora di maggior lavoro, ogni telefonista stabilisce fino a 160 comunicazioni.

Forniture elettriche. — La ditta Farcot Frères & C° di St. Ouen, fra diciassette concorrenti, è stata designata a fornire le pompe centrifughe e il materiale elettrico relativo per i bacini di carenaggio di Palermo.

(1) *Elettricista*, 1° Gennaio 1904.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 17, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 15 Settembre 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 18.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

DI ALCUNE ESPERIENZE
sull'ossidazione dell' azoto mediante l' arco elettrico

Scopo delle presenti esperienze fu quello di raccogliere alcuni dati sulle leggi secondo cui avviene l'ossidazione dell'azoto dell'aria sottoposta all'arco elettrico.

Gli esperimenti vennero eseguiti con corrente alternata e coll'apparecchio rappresentato nella fig. 1.

Esso è costituito da un tubo di vetro le cui estremità sono chiuse ermeticamente; due aperture, inferiore l'una, superiore l'altra, permettono rispettivamente l'introduzione e l'uscita dell'aria.

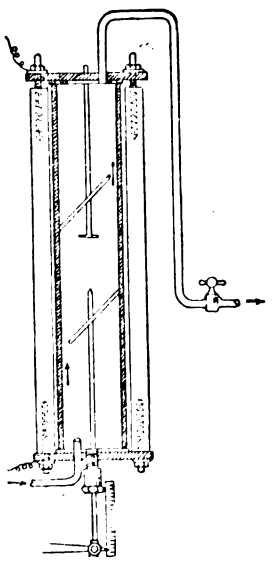


Fig. 1.

Le scariche vengono prodotte fra due elettrodi di rame posti verticalmente; il superiore munito di disco onde impedire all'arco di arrampicarsi, l'inferiore foggiato a punta.

Gli archi di lunghezza variabile (da 1 a 6 cm.) si formavano spostando con una leva l'elettrodo inferiore. Un indice fissato ad esso marcava su una scala la lunghezza dell'arco.

L'aria veniva introdotta nel tubo mediante una pompa ad efflusso regolabile. Un utile dispositivo per dare all'aria una direzione conveniente rispetto all' arco, senza provocarne un sensibile incurvamento, si ebbe applicando agli elettrodi due piatti ellittici obliqui, ad aperture contrapposte in un modo da obbligare l'aria ad attraversarlo obliquamente.

Le correnti adoperate per queste esperienze variarono entro limiti compresi fra 0,018 e 0,4 amp., con una tensione massima di 4700 volt per arco di 6 cm.

L'arco che si ottiene ha l'aspetto di fiamma bianca e filiforme nella parte centrale, circondata da una parte esterna gialla, diffusa e a forma di cono rovesciato. Per azione di questi archi avviene l'ossidazione parziale dell'azoto con probabile formazione di diversi dei suoi ossidi, e specialmente di NO, il quale con un eccesso di aria si trasforma tosto in ipoazotide.

La determinazione quantitativa dei prodotti di ossidazione si ottenne facendo passare l'aria venuta in contatto dell'arco, e seccata preventivamente sul cloruro di calcio, in una serie di bottiglie contenenti una determinata quantità di potassa di titolo noto, per modo da conseguire il più completo assorbimento possibile degli ossidi. Saturando quindi con una soluzione titolata di acido ossalico l'eccesso di potassa si determinava per differenza la quantità di ossidi fissati sotto forma di acido nitrico

Debbo qui accennare alla grande importanza che ha per queste esperienze la velocità con cui l'aria viene fatta passare attraverso l'arco, e ciò perchè mentre un rapido passaggio dei gas ostacola la loro solubilità a detrimento della precisione dell'analisi, una velocità d'aria troppo ridotta dà un rendimento inferiore, dovuto forse al fatto che per troppo lungo contatto coll'arco gli ossidi formati in una prima fase vengono nuovamente decomposti.

Si adottò quindi la massima velocità di aria compatibile colle esigenze pratiche dell'analisi, si fecero cioè passare litri 6 di aria al minuto primo. Con che si evitò pure qualunque incurvamento dell'arco.

Per queste esperienze fu prescelta la corrente alternata come quella che permette di avere tensioni comunque alte, e che rese possibile, mediante conveniente autoinduzione il ridurre la corrente dell'arco a valori dell'ordine di $\frac{1}{100}$ di amp.

La corrente alternata era prodotta mediante un alternatore di apposita costruzione, capace di dare fino a 1800 alternazioni al minuto secondo, e veniva portata ad alta tensione mediante trasformatore.

Inserendo l'arco senz'altro nel circuito del secondario del trasformatore, non fu possibile ottenere quei piccoli valori di corrente che dimostrarono di essere i più convenienti rispetto alla produzione.

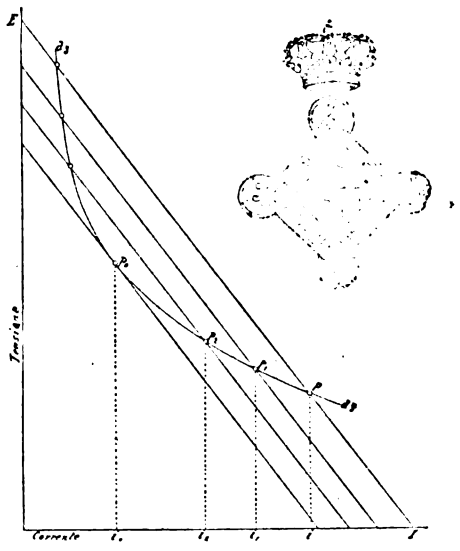


Fig. 2.

Questo fatto si spiega facilmente esaminando il meccanismo della formazione dell'arco in tali condizioni. (Vedi fig. 2).

Rappresenti la curva a_3 nella fig. 2, la caratteristica dell'arco di 3 cm. di lunghezza a 1200 alternazioni, e si supponga di avere a disposizione sul secondario del trasformatore, una differenza di potenziale costante E.

Mettendo in corto circuito gli elettrodi si avrà una corrente I, la cui grandezza dipenderà dalla resistenza del circuito.

Volendo ora formare l'arco allontanando gradatamente le punte, i valori della tensione e della corrente dell'arco devono muoversi sulla retta EI, fino all'incontro della curva a_3, nel qual momento l'arco ha raggiunto i tre cm. di lunghezza, e la corrente è ridotta a i.

Ora se si vuole diminuire la corrente pur mantenendo invariata la lunghezza dell'arco, è necessario diminuire la tensione ed allora il punto p, assumerà successivamente le posizioni p_1, p_2, raggiungendosi la corrente minima nel punto tangente p_0, oltre il quale, per ulteriore diminuzione di tensione, l'arco si spegne.

Si vede immediatamente che la corrente minima ottenibile per un dato arco corrispondente all' ascissa del punto tangente p_0, è tanto più piccola, quanto maggiore è la inclinazione della EI, ossia

Digitized by Google

quanto è più piccolo il rapporto $\frac{I}{E}$.

La diminuzione di questo rapporto si può ottenere inserendo delle resistenze nel circuito dell'arco, o dell'autoinduzione.

Quest' ultimo, il mezzo più semplice, evita ogni consumo di energia. Esso perciò fu adottato negli esperimenti eseguiti.

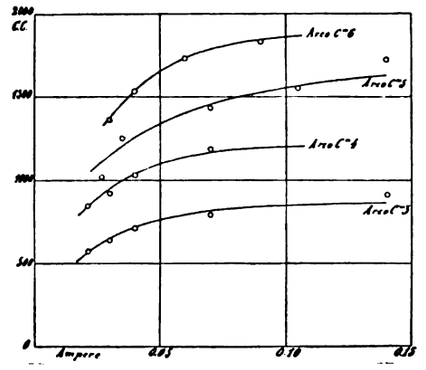


Fig. 3.

Dall'andamento della curva a_3 si vede altresì che non è possibile praticamente ottenere un dato arco con correnti comunque piccole, che anzi l'effetto di un aumento nell' autoinduzione deve decrescere rapidamente quando la corrente è ridotta ai valori che si trovano sul ramo della curva vicina all'asse delle ascisse.

Relazioni fra le costanti dell' arco e la produzione di ossidi: Le curve della figura 3 indicano per archi da 3 a 6 cm. di lunghezza la produzione di ossidi che si ottiene con diverse correnti.

Quantunque i punti determinati dall'esperimento siano compresi entro limiti assai ristretti, pure sono sufficienti per stabilire l'andamento generale delle curve, se si ha presente che ad una corrente *O*, corrisponde una produzione nulla, per cui tutte le curve devono passare per il centro delle coordinate.

Dall'esame di queste tavole risulta chiaramente che partendo da correnti infinitamente piccole la produzione va dapprima rapidamente aumentando colla corrente, mentre per valori sempre crescenti di queste la produzione degli ossidi sembra raggiungere un valore costante per ogni lunghezza di arco indipendente dalla corrente; infatti le curve hanno tendenza a diventare parallele all'asse delle ascisse.

Quanto precede fa prevedere che l'effetto utile dell'arco deve diminuire coll'aumento della corrente, fatto che è confermato dalla fig. 4, nella quale è riportata la produzione di ossidi in funzione dei watt consumati dai singoli archi, per lunghezze degli stessi da 3 a 6 cm.

Anche il tracciamento di queste curve è stato facilitato dalla considerazione che tutte devono passare per lo zero.

L'arco di massimo rendimento è quello per cui il rapporto fra i watt consumati e la produzione è minimo, e corrisponde al punto di contatto della tangente che si può tracciare dal centro delle coordinate alle singole curve.

Dato il loro andamento quasi rettilineo per un buon tratto a partire dallo zero, è difficile stabilire il punto il quale corrisponde l'arco di massimo rendimento, per cui rimane ancora insoluta l'importante questione, se cioè per ogni lunghezza d'arco si abbia una determinata corrente per la quale il rendimento dell'arco è massimo, oppure se il rendimento aumenti continuamente colla diminuzione della corrente.

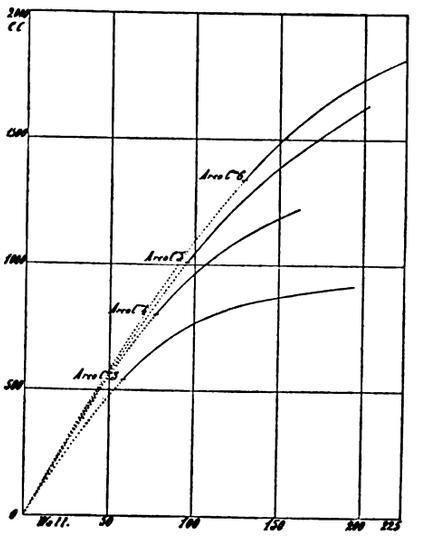


Fig. 4.

Dovendo giudicare dalla figura 3, si sarebbe indotti a credere che il massimo rendimento teorico sia dato da una corrente infinitamente piccola, conclusione però che, come vedremo, sembra contraddetta dai risultati ottenuti con archi prodotti nell'aria sottoposta a pressione superiore all'atmosferica.

Dalla stessa fig. 3, si vede altresì che il rendimento dei diversi archi varia ben poco finché la corrente e i watt, si mantengono sotto un certo valore, il quale differisce per le diverse lunghezze d'arco, e è maggiore per gli archi più lunghi.

Sembra quindi che in pratica si dovrebbero ottenere i migliori risultati con archi lunghi, dato che la loro produzione è più forte in ragione della loro maggiore lunghezza, e che può essere ancora aumentata, essendo possibile, senza scapito del rendimento, adoperare correnti più intense.

Aumentando la pressione dell'aria nel tubo in cui si mantiene l'arco sembra pure aumentare leggiermente l'effetto utile di esso, il che risulta dalla figura 5, la quale si riferisce ad archi di 3 cm. per pressioni di 1, 2, 3 atm. assolute.

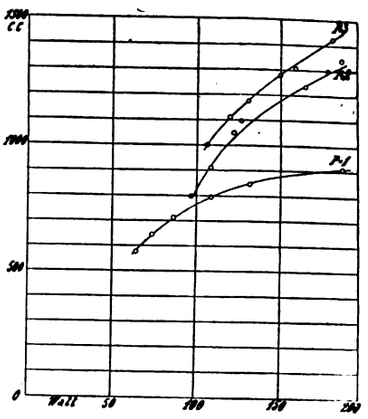


Fig. 5.

Ciò può essere spiegato col fatto che per effetto della pressione viene a trovarsi sottoposta all'azione dell'arco una quantità di aria proporzionalmente maggiore, senza che per questo l'energia richiesta per mantenere l'arco aumenti in modo corrispondente.

In queste esperienze, a causa della maggiore tensione necessaria per mantenere l'arco, non fu possibile arrivare alle piccole correnti che si adoperarono per le esperienze senza pressione ; si raggiunse cioè soltanto un minimo di 0,04 amp. per arco di 3 cm. e per 3 atm.

L'aumento di produzione non è però proporzionale alla pressione, anzi tende a diminuire col crescere della pressione stessa. Inoltre, come abbiamo osservato in precedenza, pare che il maggiore rendimento dell'arco non si abbia per correnti infinitamente piccole, ma che ad ogni arco corrisponda una corrente di massimo rendimento, e ciò risulta specialmente per le pressioni di 2, 3 atm.

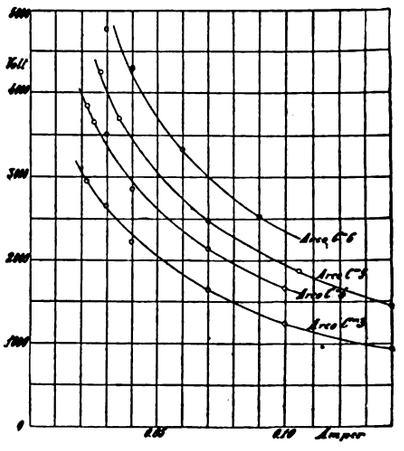


Fig. 6.

Per effetto della pressione l'arco diventa bianco, luminoso e tremulo.

La variazione del rendimento dell'arco per diverse lunghezze, fig. 6, e corrente costante è riportata nel seguente specchietto·

Digitized by Google

Arco cm.	Amp.	CC. per watt
3	0, 03	8, 02
4	0, 03	8, 7
5	0, 027	8, 88
6	0, 03	9, 5
3	0, 07	6, 94
4	0, 07	7, 9
5	0, 07	8, 3
3	0, 1	6, 82
4	0, 1	7, 09
5	0, 1	7, 8
6	0, 1	8, 1

In queste esperienze mi fu di valido aiuto, specialmente per la parte elettrica l'ing. S. Consigliere.

Dr. G. Piaggio.

FASOMETRO A MISURA DIRETTA

La ricerca di un apparecchio che misuri da solo lo spostamento di fase tra tensione ed intensità, data quasi dal principio delle applicazioni industriali della corrente alternata.

E' noto il fasometro che Dolivo-Dobrowolski propose or sono molti anni, e che però non risponde allo scopo sopra accennato, perchè « a tensione costante », segna la corrente in quadratura $I \operatorname{sen} \varphi$, e richiede perciò l'uso combinato dello amperometro.

In questi ultimi anni varii altri apparecchi e metodi furono studiati per la misura dello spostamento di fase. Il Prof. Arnò ideò il suo wattometro fasometro, che con due letture fatte su un circuito trifase equilibrato ed un piccolo calcolo, dà tang φ. Con altro metodo si può parimenti da due letture di un wattometro inserito in un circuito trifase (le stesse letture, che servono a misurare la potenza) ricavare tang φ.

L'Hospitalier propose l'ondografo per la misura delle differenze di fase tra tensione ed intensità di un circuito monofase o polifase.

Altri due metodi furono fatti conoscere recentemente dal Signor Routin e dall'ing. Carcano. Il Signor Routin fa percorrere alla corrente principale (di una fase se si tratta di corrente polifase) una resistenza ohmica, ed in serie con la caduta di tensione ivi prodotta, dispone un'altra tensione di fase variabile a volontà, che ricava da una resistenza induttiva polifase (analoga al noto anello di Silvanus Thompson per trasformare una corrente polifase qualunque in altra con altro numero qualunque di fasi) mediante due contatti diametrali portati da un manubrio. La misura si fa variando appunto la fase di detta tensione, con lo spostare il manubrio, finchè la tensione risultante sia un massimo od un minimo; lo spostamento angolare del manubrio dà lo spostamento angolare di fase.

L'ing. Carcano usa un apparecchio simile al fasometro Dolivo-Dobrowolski; e fa variare la fase della corrente voltometrica con un apparecchio analogo a quello che adopera il Sig. Routin, finchè il disco non è più soggetto a coppia alcuna; ciò succede quando la corrente voltometrica è in fase con quella principale: la lettura dello spostamento di fase si fa sull'apparecchio ausiliario.

Tutti questi metodi ed apparecchi riescono però troppo complicati ed incomodi per un uso veramente industriale; ed anche per misure di laboratorio si preferisce spesso calcolare lo spostamento di fase con wattometro, voltometro ed amperometro.

A questo metodo si fa giustamente il rimprovero di esigere tre strumenti, per modo che il risultato della misura è affetto dagli errori combinati di tre letture, e riesce quindi attendibile solo con operatori molto attenti, ed apparecchi ottimi; ora quest'ultima condizione è difficile ad essere soddisfatta, specialmente per il wattometro; è noto che i wattometri detti ad induzione sono molto influenzati dalle frequenze della corrente e dalla sua forma; ed anche quelli costrutti come veri elettrodinamometri, se hanno induttanza appena sensibile nel circuito voltometrico, risentono le stesse influenze (benchè in grado minore) ed hanno un coefficiente, variabile con lo spostamento di fase del circuito su cui si opera. Altro difetto della misura fatta in tal modo è la poca sensibilità, per valori di cos φ poco diversi dell'unità.

Il fasometro da me studiato e che sto per descrivere dà modo di leggere direttamente l'indicazione dello spostamento di fase tra tensione ed intensità, segnata da un indice mobile su una scala.

***

Immaginiamo di avere un campo magnetico rotante uniforme; e di porre entro questo campo una bobina percorsa da corrente alternata della stessa frequenza del campo rotante, con l'asse nel piano di rotazione del campo, e mobile attorno allo stesso asse di rotazione del campo rotante.

La bobina sarà attraversata da un campo alternativo per effetto della corrente che vi circola, e da un certo flusso dovuto al campo rotante. Supponiamo che la bobina si trovi in posizione tale, che quando è massimo il campo dovuto alla sua corrente, essa sia anche attraversata dal flusso massimo dovuto al campo rotante, e nello stesso verso; vediamo a che sforzo è soggetta.

Incominciamo a contare gli angoli dalla posizione sopra indicata per l'asse della bobina; detto H_1 il valore massimo del campo proprio della bobina, il suo valore istantaneo sarà $H_1 \cos \alpha$; detto H_2 il valore costante del campo rotante, la bobina sarà soggetta ad una coppia di valore istantaneo

$$H_1 \cos \alpha . H_2 . \operatorname{sen} \alpha$$

espressione che si annulla, se integrata fra valori uguali ed opposti di α; cosicchè il sistema è in equilibrio nella posizione scelta come zero.

Se la bobina non si trova nella posizione stabilita, ma è più indietro rispetto al campo rotante, evidentemente è soggetta ad una coppia permanente nel senso di rotazione del campo rotante, perchè si è in condizioni analoghe a quelle di un motore asincrono polifase; se la bobina è invece più avanti rispetto al campo rotante, per simmetria di condizioni la coppia avrà senso contrario.

Ne risulta che la posizione prima indicata della bobina è non solo di equilibrio, ma ancora di equilibrio stabile.

Se varia di fase la corrente della bobina rispetto al campo rotante, la posizione di equilibrio si sposterà di un angolo corrispondente: cosicchè l'apparecchio può dare indicazione dello spostamento angolare di fase tra la corrente della bobina mobile ed una delle correnti che generano il campo rotante. Se una delle correnti è voltometrica, e l'altra amperometrica, si ha lo spostamento angolare di fase fra tensione ed intensità.

Dalla descrizione, risultano subito le qualità speciali di questo fasometro.

L'indicazione dipende unicamente dallo spostamento di fase, e non dal valore della tensione o da quello della intensità, purchè l'equipaggio mobile non sia soggetto a sforzi estranei dovuti a molle, pesi, o correnti parassite (quindi esso non ritorna a zero mancando la corrente - è indifferente).

L'indicazione è assoluta, come risulta dalla esposizione fatta: la formazione della scala risulta quindi molto semplice e sicura. (Ciò sta solo se il campo rotante è uniforme quale si può ottenere da una rete polifase; che se è ottenuto da una linea monofase, con i soliti artifizi di resistenze, induttanze e capacità, la graduazione è invece empirica, come negli ordinari strumenti di misura).

Il fasometro, oltre al valore della differenza di fase, ne indica anche il senso (ritardo o anticipo).

Riporto alcune letture fatte su un motore trifase con un modello di fasometro costrutto per prova. Quantunque il modello in questione sia stato costrutto in modo un pò grossolano, il risultato è assai soddisfacente.

Digitized by Google

Le potenze sono state misurate con un wattometro monofase seguendo il metodo dei due wattometri; dalle due indicazioni di ogni lettura si è ricavato il valore di cos φ posto nella colonna 6, con la formola

$$\text{tang } \varphi = \sqrt{3}\,\frac{W_1 - W_2}{W_1 + W_2};$$ nella colonna 7 sono segnate le letture fatte sul fasometro, e nella colonna 8 i valori del fattore di potenza (Kw.: K.V.A.).

	1 Volt	2 Amp	3 W_1+W_2	4 W_2	5 W_1	6 cos φ (w)	7 cos φ (f)	8 f. di p.
1	158	12,5	2775	895	1880	0,850	0,83	0,812
2	158	14	5232	1062	2170	0,860	0,84	0,848
3	1,9	20,5	4620	1600	3020	0,882	0,865	0,822
4	158	25	5580	1930	3650	0,883	0,865	0,820
5	157	29	6450	2225	4225	0,880	0,865	0,816
6	157	30	7110	2370	4740	0,871	0,860	0,870
7	156	39,5	8950	2750	6200	0,832	0,835	0,835
8	156	50	10510	2900	7610	0,800	0,805	0,780

Nelle letture 3, 4, 5 il valore del fattore di potenza non è attendibile evidentemente; la causa dell'errore va ricercata in un difetto dell'amperometro usato.

***

Il fasometro descritto dà il valore angolare dallo spostamento di fase fra tensione ed intensità, e può essere graduato secondo una funzione qualunque di questo angolo, in particolare secondo il cos φ che ne è la più importante.

Per correnti sinusoidali o praticamente sinusoidali, quali si hanno nella maggior parte delle condizione di carico che interessa di sottoporre a misure, il fasometro dà quindi anche il valore del fattore di potenza, con esattezza, od, almeno, con buona approssimazione.

Ma se l'alternatore che aziona l'impianto dà tensione assai diversa dalla sinusoidale (come si trova in alcuni alternatori di vecchio tipo) o se si esperimenta in condizioni speciali di carico (motori sincroni a vuoto, lunghe condutture sotterranee, lampade ad arco, ecc.) il valore di cos φ segnato dal fasometro può essere molto diverso dal fattore di potenza, quale si ottiene dal rapporto dei Kw. ai K.V.A.

Però, appunto in questi casi speciali di carico può essere molto interessante ottenere i due valori, sia perchè dal loro confronto è possibile farsi un certo concetto della deformazione della corrente dalla sinusoide, e sia perchè se il valore del fattore di potenza influisce specialmente sulle perdite di energia, quello dello spostamento di fase influisce maggiormente sulle perdite di tensione.

Ing. Attilio Mottura.

INSEGNAMENTO DELLA SCIENZA ELETTRICA
in Europa

La scienza elettrica, col valido aiuto della tecnica, forma adesso in ogni paese il soggetto di un insegnamento che va prendendo ogni giorno maggiore sviluppo.

In Francia la scuola industriale di St. Etienne, fondata fin dal 1892, è già assai ben avviata e ben fornita. I corsi durano quattro anni; al terzo anno comincia l'insegnamento dell'elettricità industriale; nel primo e secondo corso si studiano i principî generali e si svolge tutta la parte teorica a cui si fanno seguire esercizi e problemi. Nel quarto corso si svolge la parte pratica; gli allievi lavorano così nelle officine meccaniche e costruiscono, secondo i piani preparati dalla direzione e sotto la sorveglianza di professori e capi operai, degli apparecchi elettrici, strumenti di misura, dinamo e motori elettrici.

Nel Belgio, a Liegi, esiste da molti anni l'Istituto Montefiore, ove si preparano i giovani per il diploma di ingegnere elettricista.

La Germania, molto più progredita delle altre nazioni in fatto di insegnamento industriale, possiede 44 scuole dedicate agli operai delle diverse industrie. La sola Sassonia conta 287 scuole industriali in questa regione un corso sopra quattro è sempre dedicato all'elettricità.

In Germania esistono ancora nove scuole superiori tecniche frequentatissime: si calcolano fino a 15,000 studenti, di cui molti stranieri. Berlino possiede una scuola per operai, una scuola per i fabbricanti di strumenti e una scuola elettrochimica ove si preparano i viaggiatori in apparecchi elettrici.

Al *Technikum* di Amburgo vi è una scuola superiore di elettrochimica sempre assiduamente frequentata; gli allievi oltre un corso teorico completo sono poi condotti a fare delle escursioni alle varie istallazioni elettriche ove si fanno loro delle dimostrazioni pratiche.

In una scuola del Wurtemberg si dedica uno studio e una cura speciale ai pendoli elettrici e alla fabbricazione di strumenti elettrici, lampade ecc.

In Olanda alle varie scuole industriali sono state aggiunte delle officine di costruzioni meccaniche assai ben montate e per la maggior parte aventi macchine motrici elettriche.

Perfino in Russia si cerca di andare avanti nell'insegnamento industriale e si vuol imitare in gran parte la Germania, ove molti giovani russi vanno ad apprendere la scienza elettrica.

In Russia dunque le scuole industriali sono tutte collegate a delle grandi officine e gli allievi sono pagati per quella parte di lavoro che essi vanno eseguendo mentre assistono alla costruzione degli apparecchi elettrici.

Nella Svizzera, esiste a Berna una scuola celebre per i macchinisti, elettricisti e fabbricanti di strumenti di precisione. I corsi di elettricità durano sette semestri e comprendono tutta la parte teorica e pratica della elettrotecnica. Un' altra istituzione importante della Svizzera è il Technikum del cantone di Burgdorf ove vien data forse la istruzione più completa di tutte le istituzioni tecniche moderne; l'insegnamento elettrico comprende qui tutti i rami e tutte le possibili applicazioni. Anche la scuola di arti e mestieri di Friburgo prepara i giovani elettricisti.

Anche nell'Austria-Ungheria si annette grande importanza in fatto di educazione tecnica e l'elettricità è uno dei principali soggetti insegnati nei corsi della maggior parte delle scuole superiori, tra cui si conta l'immenso Technological Industrial Museum di Vienna fondato nel 1879.

In esso si può seguire un corso primario e un corso superiore di elettricità; il primo è destinato a dare un insegnamento teorico e pratico a coloro che vogliono diventare operai elettricisti e capi fabbrica negli stabilimenti elettrici e negli impianti di luce e di forza. Dalla scuola superiore escono invece gli ingegneri elettricisti.

In Inghilterra esistono molte istituzioni di minore importanza per l'insegnamento della chimica applicata e qualche grande stabilimento che dà una completa istruzione per la carriera industriale.

Uno di questi, certo il più importante, è il Marchant Venturers'Techincal College di Bristol: tutte le parti della elettrotecnica vi si insegnano compresa una classe ove si spiega la posa de cavi; del resto in questa grandiosa istituzione inglese la telegrafia, la telefonia e i cavi sottomarini formano un ramo speciale di studio. A Coventry vi è una scuola per lo studio della elettricità applicata alla orologeria.

Nella City Polytechnic Inst. di Londra si insegna a fondo la elettromeccanica e la elettrochimica; questa scuola ha dei laboratori forniti di tutto l'occorrente.

Anche l'Italia è relativamente progredita in questo genere d'insegnamento e ne fanno fede le industrie meccaniche sempre in via di maggiori progressi. A Milano esiste la Scuola di elettrotecnica e anche nelle Scuole di Applicaz ione si vanno istituendo sezioni industriali così a Torino a Napoli e a Palermo; a Torino ed a Milano sono state da poco istituite delle cattedre di elettrochimica, ma ciò non è molto rispetto a quello che si dovrebbe fare coordinando e completando certi insegnamenti, specializzandoli secondo determinati criteri in varie parti d'Italia, affinchè il pubblico denaro risultasse equamente ed efficacemente speso.

M. M.

IL CAMPIONE LEGALE
di Forza Elettromotrice (1).

Non è necessario di dilungarci sulla importanza del campione legale di Forza Elettromotrice, esso è tanto essenziale quanto quello di resistenza.

Si deve ricordare che la Camera dei Delegati del Congresso Internazionale degli Elettricisti a Chicago nel 1893 adottò un valore per la Forza Elettromotrice della pila Clark e nominò un comitato per redigere le istruzioni per la sua costruzione; questo comitato fu composto dell'Helmholtz di Berlino, del Ayrton di Londra e di Henry Carhart; disgraziatamente la morte del presidente Helmholtz interruppe i lavori cosicchè una forma speciale di pila

(1) Da una lettura di Henry Carhart all'American Institute of electrical Engineers. *The Electrician.* Marzo 1904.

Digitized by Google

Clark fu adottata dal Governo inglese e un' altra dal Congresso degli Stati Uniti Americani; la Germania si limitò a legalizzare le unità di corrente e di resistenza.

Il valore legale della pila Clark fu stabilito a 15° 1,434 volt internazionali ma nei dieci anni trascorsi dall'epoca del Congresso di Chicago è stato assodato che tale Forza Elettromotrice è più vicina a 1,433 che a 1,434, e invero il Dr. Kahle usando l'Elettrodinamometro assoluto di Helmholtz posseduto dal Reichsanstalt trovò 1.4322 a 15°; questo valore non fu però adottato ma negli scorsi anni al Reichsanstalt fu usato invece: 1,4328.

Bisogna però osservare che quest'ultimo non fu ottenuto con misure assolute ma mediante l'uso del voltametro ad argento per la misura della corrente, e ammettendo certe correzioni dedotte dal rapporto fra gli elementi Clark e Weston (1); quindi poichè esiste una certa indeterminatezza nel valore dell'equivalente elettro-chimico dell'argento, a questo metodo adoperato nel Reichsanstalt si possono opporre gravi obbiezioni.

Nel 1899 una determinazione assoluta fu eseguita dal Carhart e dal Dr. Guthe (2), il risultato fu 1,4333 a 15°, ma gli autori non assunsero questo dato come definitivo in causa di certe variazioni del loro elettrodinamometro assoluto.

Ultimamente il Dr. Barnes della Mac Gill University fece una serie di determinazioni dell'equivalente meccanico del calore in funzione delle unità elettriche internazionali e i suoi risultati concordano con quelli di Reynolds e Moorby, ottenuti con metodi puramente meccanici, assumendo per la Forza Elettromotrice dell'elemento Clark 1,43325 a 15°, e concordano con quelli di Rowlands: assumendo 1,43355 (3).

Durante gli scorsi anni il Carhart intraprese nuovamente lo studio della Forza Elettromotrice della pila Weston e dell'equivalente elettrochimico dell'argento.

La pila Weston con soluzione satura e eccesso di cristalli di solfato di cadmio è notevole per il suo basso coefficiente di temperatura e per l'accordo fra i diversi esemplari di una serie; il coefficiente di temperatura è stato così completamente studiato al Reichsanstalt, che sarebbe inutile ripetere tal lavoro, la formola dedotta fra 10° e 30° è:

$$E_t = E_{20} - 0{,}0000\ 38\ (t - 20) - - 0{,}000000\ 65\ (t - 20)^2$$

Fu determinato il rapporto fra la Forza Elettromotrice della pila Clark a 15° e della Weston a 20° pure al Reichsanstalt e con grandissime cure, il risultato più probabile è:

$$\frac{\text{Clark a } 15^\circ}{\text{Weston a } 20^\circ} = 1{,}40670.$$

ma però mancano misure dirette e assolute della Forza Elettromotrice di tale elemento.

Perciò l'A. ha presentemente iniziato una serie di misure assolute su alcune pile Weston da lui costruite con grandissime cure rivolte specialmente nella scelta dei materiali; la amalgama di cadmio usata è al 12,5 per cento e finora esse mostrano fra loro delle variazioni di ordine inferiore alla precisione consentita dalle misure assolute; queste vengono eseguite con un elettrodinamometro assoluto nuovamente costruito e la cui teoria fu già completamente svolta da Patterson e Guthe nella loro memoria sull'equivalente elettrochimico dell'argento.

Non essendo complete le misure l'A. non può ancora darne i risultati ma per ora vista l'importanza dell'argomento si limita a esporre i seguenti voti:

1° L'Istituto americano degli ingegneri elettrotecnici nomini un comitato per preparare una specificazione completa per la costruzione dell'elemento normale Weston.

2° Che l'elemento così definito sia adottato dall'Istituto come campione di Forza Elettromotrice e sia provveduto perchè esso sia adottato legalmente dal Congresso degli U. S. A. (4).

O. S.

Impianto ad alta tensione nel Perù

Togliamo dall' *Electrical World* alcuni dati sopra un impianto elettrico ad alta tensione eseguito nel Perù.

La forza viene ricavata dal fiume Rimac; questo più che fiume può dirsi un rapido torrente il quale scaturisce dalle Ande e presso Chosica, a 40 km. da Lima, forma una cascata in forte pendio scorrendo poi in una profonda gola di 15 m. di larghezza.

Al disopra della cascata è stata costruita sul fiume una diga dalla quale si distacca, e scende giù nella rupe un canale per il salto.

Stante la grande quantità di terriccio, ciottoli e sabbia che vengono trasportati dal fiume, si deve usufruire di una grande velocità di corrente perciò il declivio del canale è di 1:2.

Il canale in pendio è lungo 240 m., fa capo ad un serbatoio molto profondo provvisto di speciali dispositivi per raccogliere e trattenere la sabbia e i ciottoli. Dal serbatoio l'acqua vien condotta alle turbine mediante due tubi di acciaio lunghi 600 metri ciascuno e aventi un diametro di m. 1,5; l'altezza effettiva della caduta è di m. 46,5.

L'officina è costruita in pietra e misura metri 12×60; oltre la sala delle macchine essa comprende una sezione chiusa, al sicuro da incendi per apparati ad alta tensione.

Presentemente vi sono 4 gruppi di macchine in esercizio; ciascuno di essi si compone di una ruota Pelton e di una dinamo della General Electric Cy. da 2,300 volt. Tre gruppi di macchine sono capaci di fornire 1000 HP. per ciascuno, il quarto dà 4,500 HP. L'eccitazione è fatta mediante due dinamo azionate da speciali turbine.

Al collettore si produce corrente a bassa tensione la quale viene sopra elevata mediante trasformatori immersi nell'olio con circolazione di acqua. Questi elevano la corrente a 33,500 volt alla quale tensione vien fatto il trasporto di forza fino alla città di Lima.

La linea consiste in due circuiti fra di loro in dipendenti ma fissati sopra gli stessi pali in legno. La corrente arrivata alla stazione di Lima vien di nuovo abbassata fino a 2,300 volt. In parallelo con l'impianto ad alto potenziale lavora ancora l'antico impianto idraulico e a vapore esistente in Lima. Un bacino a cui mette capo una condotta forzata di 600 m. di lunghezza alimenta 2 turbine orizzontali ognuna delle quali aziona una dinamo a 2,300 volt. Come riserva vi sono ancora macchine a vapore da 2,000 HP. Per il riscaldamento delle caldaie viene usato olio grezzo che è preso nei campi di olio del Perù.

Tutta l'energia elettrica così prodotta viene distribuita nella città di Lima per usi di luce, forza e trazione.

Per l'esercizio di due ferrovie elettriche sono state costruite due sottostazioni: una a Miraflores alla distanza di km. 9,6 da Lima e una a La Leguna a metà strada tra Lima e Callao; a questo scopo la tensione nella Centrale di Lima viene ancora elevata da 2,300 a 10,000 volt e quindi

(1) Vedi Physical Review, XII 1901. — (2) Physical Review, IX 1899. — (3) Physical Review, VII, 1898. — (4) Dopo gli studi accurati e numerosi compiuti specialmente in Germania per cura di Jäger e Lindeck sull'elemento al Cadmio i quali mostrarono infondate le asserzioni del Cohen (Ann. d. Phys. 2. 1900) che fra 0° e 23° l'elemento Weston non è usabile come *normale* (in causa dei fenomeni di *equilibrio metastabile*) e portarono alla conclusione che l'elemento Weston possiede in grado straordinario le proprietà di un *elemento normale* (Ann. d. Phys. 1901) può sembrare superfluo portare altre prove su tale argomento.

Tuttavia anche perchè credo sieno le prime esperienze compiute in un laboratorio Italiano e rese pubbliche, voglio accennare ai risultati di un mio modestissimo lavoro (Atti Ass. Elettrotecnica Italiana. Vol. VIII 1904) eseguito per consiglio del prof. Antonio Róiti — Avendo avuto occasione di costruire e studiare direttamente alcuni elementi Clark e Weston, ebbi una luminosa conferma delle deduzioni dei Fisici del Reichsanstalt e infatti limitandomi di ricordare le ultime misure di confronto, eseguite dopo un anno dalla costruzione, le mie pile (indicate con carattere corsivo) per confronto con alcune Weston originali della Weston European El. Jnst. Co. hanno presentato i valori: temperatura 14°. 2

Weston originale N. 70 = 1,01880 Weston originale N. 93 = 1,01890 *Weston* 1 . . . . . = 1,01880 *Weston* 2 . . . . . = 1,01882 temperatura 15° *Clark* 1 (con zinco metallico) = 1,43376 *Clark* 2 (con amalgama) = 1,43411.

O SCARPA.

Digitized by Google

di nuovo riabbassata nelle dette sottastazioni fino a 430 volt. Ciascuna stazione contiene due trasformatori a sei fasi da 300 kw ognuno.

Oltre alla illuminazione pubblica e privata di Lima vengono ancora ceduti circa 1,000 HP. di energia elettrica per fabbriche di tessitura del lino e per molte altre fabbriche industriali.

BIBLIOGRAFIA

R. Blondlot. — *Rayons N.* — (Un volume in-16, pag. 75 con 3 figure, due tavole e uno schermo fosforescente). Prezzo L. 2. — Ed. Gauthier Villars. Quai des Grands-Augustins, 55. Paris.

Il presente volume è una raccolta delle comunicazioni fatte dal Blondlot all'Accademia delle Scienze, sulla scoperta e sulle proprietà dei nuovi raggi *N.*

Sarebbe forse stato più interessante fondere le varie comunicazioni e presentarle anzichè secondo l'ordine cronologico, secondo un ordine più scientifico. Forse l'A. ha creduto l'opera alquanto prematura perchè ancora molta luce dovrà scaturire dai suoi lavori e da quelli degli scienziati che si occupano di raggi *N.*

In fine del libro l'A. ha aggiunto delle istruzioni sulla costruzione e l'uso degli schermi fosforescenti, anzi per chi non avesse tempo e mezzi di costruirsene, ne ha inserito uno alla fine del libro.

È una vera propaganda a favore dei nuovi raggi, propaganda però che siamo lungi dal biasimare, giacchè per risolvere il dubbio emesso da persone autorevoli, sull'esistenza di tali raggi, nessun mezzo è preferibile a quello di rendere possibile alla massa degli studiosi il controllo di facili esperienze.

L'A. asserisce che finora tre o quattro persone solamente si sono a lui mostrate insensibili all'azione di tali raggi: una quinta persona potrebbe essere chi scrive queste poche righe. Nel dubbio che si tratti di incapacità sperimentale, anzichè di insensibilità psicologica, lo scrivente attende dalla diffusione del libro e dal controllo di numerosi sperimentatori piena luce sui nuovi raggi a lui rimasti finora oscuri.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Legge della perdita dell'attività indotta dal radio dopo il riscaldamento dei corpi attivati; *per P. Curie e J. Danne*[1].

Se si riscalda a temperatura elevata un corpo solido, reso precedentemente attivo con esposizione all'emanazione del radio, esso perde la sua attività più rapidamente, che se si fosse mantenuto alla temperatura ordinaria — Miss Gates ha mostrato che l'attività si trasporta allora sui corpi vicini; e, con un volo un po' pindarico, s'è detto che l'attività distilla a temperatura elevata.

Gli A. hanno studiato dapprima la legge di disattivazione dei corpi (fili e lastre di platino) portati per qualche minuto ad alta temperatura, dopo di essere stati esposti lungamente all'emanazione del radio; poi quella dei corpi resi attivi per distillazione.

Per ottenere questa si rendeva attivo un filo di platino con lunga esposizione all'emanazione del radio; dopo si situava secondo l'asse di un cilindro anche di platino, e si riscaldava a temperatura elevata mediante una corrente elettrica. Il cilindro veniva così attivato. Riscaldando due volte di seguito il filo in due cilindri differenti, si avevano due attività distillate, che venivano studiate separatamente.

Indicando con I l'intensità, gli A. tracciano secondo il solito le linee, che hanno per ordinate i valori di log. I e per ascisse i tempi corrispondenti. Si giunge ai seguenti risultati.

1) A temperature non superiori a 630° la perdita dell'attività è rappresentata da curve più appiattite di quelle ottenute a temperatura ordinaria, curve che vanno via via accostandosi ad una linea retta con l'aumentare della temperatura.

2) A temperature superiori a 630°, il fenomeno è rappresentato da una linea retta, il che vuol dire che la legge della perdita dell'attivazione è espressa da un esponenziale

$$I = I_0 e^{-ct},$$

dove c varia con la temperatura.

3) La legge, che segue la perdita dell'attività distillata, non può esser rappresentata da un esponenziale semplice; lo può essere invece quella della seconda attività distillata, ottenuta, dopo una prima, al di sopra di 600°.

Mediante l'ipotesi di tre sostanze, A, B e C che si trasformano successivamente l'una nell'altra, gli A. spiegano i precedenti risultati.

F. JACOVIELLO.

Differenti regimi della scintilla frazionata per soffiamento *per F. I. Lemoine e L. Chapeau.* (2) (Comunicazione alla Società Francese di Fisica).

Gli A. pubblicano alcune loro osservazioni che possono facilitare i recenti studi che, per scopo industriale o terapeutico, sono rivolti alle scintille elettriche.

Producono le scintille mediante un trasformatore a alto voltaggio e sullo spinterometro a sfere di ottone con da 1 a 3 cm. di distanza esplosiva mettono in derivazione una capacità.

Osservano così due regimi distinti; il primo corrisponde alla formazione di aggruppamenti di scintille che hanno l'apparenza complessiva di un fascetto cilindrico con 4 a 5 mm. di diametro. Le sfere si ossidano e si coprono di numerosissime punteggiature entro lo spazio di qualche millimetro quadrato, e da queste partono le scintille.

In tal caso la differenza di potenziale efficace era 10000 volt.

Dopo qualche ora appare bruscamente il secondo regime. Il crepitio primitivo si cambia in un sibilo e la scintilla e diviene un tratto luminoso bianco e rettilineo. Lo specchio girante mostra ora dei fascetti assai più ricchi di scintille che precedentemente e di forma più regolare, la differenza di potenziale cade a 7000 volt.

La causa è la formazione di un piccolo foro sulla superficie delle sfere (profondo 0. 1 mm.) ricoperto di un monticello di ossido. Ripulendo le sfere si ristabilisce il primo regime.

La formazione dei due regimi non avviene egualmente con tutti i metalli. Così l'alluminio dà soltanto il secondo regime. Usando un elettrodo di alluminio e uno di rame si possono avere i due regimi mescolati che corrispondono rispettivamente alle alternanze pari e dispari.

O. S.

NOTE LEGALI

Validità dell'emissione di obbligazioni di una Società per azioni. — La Corte di cassazione di Torino, con sentenza in data 9 gennaio 1904, ha deciso che l'emissione di obbligazioni fatta per deliberazione presa dall'assemblea di una Società per azioni colla maggioranza stabilita dallo statuto non è legale, quando questa maggioranza sia inferiore a quella prescritta dagli articoli 158 e 172 del Codice di Commercio, ai termini dei quali, per la validità della deliberazione, è sempre necessario che essa sia presa da una assemblea nella quale si trovino rappresentati i tre quarti del capitale sociale e che raccolga il voto favorevole di almeno metà del capitale.

Ed osserva la Corte in proposito che per quanto rispetto e fiducia possa ispirare la libera volontà dei soci fedelmente espressa dalla maggioranza fissata dallo statuto sociale, nondimeno l'importanza massima e l'eccezionale gravità dell'operazione di emissione di obbligazioni, la quale può compromettere l'esistenza della società ed affetta altamente anche l'interesse dei terzi possessori delle obbligazioni, è ragione

(1) C. M. 21 marzo 1904. T. CXXXIII pp. 748-751. — (2) *Journal de Physique*, Agosto 1904.

Digitized by Google

per sè sola prevalente e bastevole a consigliare al legislatore una più rigorosa cauteta colla prescrizione fissa ed indeclinabile di una determinata maggioranza.

A. M.

Responsabilità delle Società esercenti in caso d'infortunio per slittamento dei tranways. — Crediamo interessante per i nostri lettori di riportare una sentenza testè emessa dal Tribunale di Commercio di Marsiglia in materia di responsabilità delle Società esercenti i tramways elettrici in caso d'infortunio e che rileviamo dalla *Rivista Tecnico-Legale*.

Sebbene si tratti di una sentenza pronunciata in Francia, pur tuttavia, data l'analogia dei principi che regolano questa materia tanto nel diritto francese quanto nel diritto italiano, il giudicato in parola può servire di norma anche nei casi consimili che si verifichino in Italia.

Il prefato Tribunale, considerando che il possessore di una cosa inanimata è, per principio, responsabile del danno causato da questa cosa, ne deduce che, se le ruote di un tramways slittano, se cioè il movimento in avanti del veicolo continua nonostante l'uso dei freni, ed in conseguenza per un urto del veicolo si cagionano lesioni ai viaggiatori, la Società dei Tramways è responsabile di fronte alle persone ferite.

La sentenza soggiunge che, quantunque le cause che producono lo slittamento dei tramways non siano ben note e qualunque sia l'ipotesi a cui si ricorra per spiegarle, nessuno esclude la responsabilità dalla Società, la quale è obbligata di prendere tutte le precauzioni e di fare tutti i sacrifici per assicurare l'incolumità dei viaggiatori.

A. M.

NOTE FINANZIARIE

Banca dell industria elettrica a Zurigo. — Questa Banca che ha un capitale di 33 milioni di azioni, con altrettanto in obbligazioni, ha chiuso l'esercizio al 30 giugno 1894 con un utile netto di L. 2,833.000. Verrà distribuito un dividendo dal 7 e mezzo per cento.

Società Westinghouse Parigi. — L'esercizio 1903 di questa società si è chiuso con un utile netto di L. 498016.

Tenuto calcolo che l'esercizio 1902 primo della società, si chiuse con una *perdita* di L. *303,928* se ne può dedurre il rapido ed importante sviluppo degli affari.

Electricitäts-Actiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer e C°. di Francoforte s/m. — Dalla relazione che accompagna il bilancio del 1903 di questa Società, abbiamo rilevato le seguenti interessanti notizie:

La grave crisi industriale, specialmente nel ramo elettricità, che colpì in questi ultimi tempi in modò speciale la Germania, fu subito superata dalla Casa Lahmeyer, come è dimostrato dal fatto che nell'esercizio passato essa potè colmare interamente il disavanzo avuto, e distribuire anche un notevole dividendo agli azionisti. La Società Lahmeyer, ad eccezione d'una breve sosta durante la forte crisi industriale, ha sempre tenuto un notevole movimento ascensionale, movimento che è anzi sorprendente se si tiene conto che la fabbrica di Francoforte esordita nel 1891 con soli 5 operai, ne aveva 2000 nel 1900 e ne conta oggi oltre 3000, e tiene 29 Filiali sparse in tutto il mondo.

Nell'esercizio 1903-904 la fabbrica Lahmeyer ha prodotto oltre 3000 macchine per una forza complessiva di 140,000 PS. con un aumento di circa 1000 macchine rispettivamente 60,000 PS. sull'esercizio 1902-1903.

Il bilancio del 1903-904 porta un utile lordo di L. 4,700,000 con un aumento di L. 1,800,000 sull'esercizio 1902-1903.

La predetta relazione fa risalire questo grande sviluppo alle cure che la Società mette nella costruzione del macchinario, ed alla continue innovazioni, fra le quali i nuovi ed importanti tipi di motori, specialmente nell' applicazione della corrente monofasica.

Storari Locascio. — Prorogata la detta società collettiva per altri 10 anni.

Società anonima Samaratese di elettricità. — Ha per oggetto la produzione e distribuzione di energia elettrica in Samarata. Capitale L. 111,500, in azioni da L. 100 ciascuna. Durata fino al giugno 1915.

Ingegnere E. Marotti e C. Roma. — Per la illuminazione elettrica nei Comuni di Anzio e Nettuno, si è costituita la suddetta società. Capitale L. 220.000. Durata anni 25.

INFORMAZIONI

LA CONFERENZA RADIOTELEGRAFICA Internazionale a Berlino

Schema della convenzione

Per il 4 ottobre è stata indetta a Berlino dall'imperatore di Germania la conferenza dei delegati delle varie nazioni per discurere uno schema di convenzione internazionale e relativo regolamento circa la telegrafia senza fili.

Il Ministro delle Poste e dei Telegrafi e quello della Marina italiana si erano riserbati di decidere se dovevano prendere parte a tale conferenza dopo quanto avrebbe deciso l'Inghilterra. Ora si sa che l'Inghilterra ha aderito all'invito dell'imperatore di Germania, domandando però una proroga affine di aver tempo di studiare la convenzione ed il regolamento.

È dunque da ritenersi che l'Italia sarà rappresentata a Berlino, sebbene sia a presumersi che essa poco vi possa fare. In seguito alla convenzione stipulata con Marconi, da noi già pubblicata, il governo italiano si è impegnato per 14 anni a non usare altri apparecchi che quelli di Marconi ed a tenere i suoi uffici in corrispondenza solo con stazioni o navi aventi apparecchi Marconi. Con questi gravi obblighi commerciali non crediamo possibile che i delegati italiani possano discutere sopra un accordo internazionale, quale è quello che risulta dallo schema proposto dalla Germania e che noi pubblichiamo testualmente.

Ecco lo schema della convenzione:

Art. 1. — Le Parti contraenti faranno applicare le disposizioni seguenti per tutte le stazioni, aperte al servizio generale di telegrafia senza fili tra la costa e le navi in mare - stazioni costiere e stazioni a bordo, che sono stabilite o esercitate dalle parti contraenti sia sul loro littorale, sia a bordo nelle navi che battono la loro bandiera

Esse si impegnano inoltre nei casi in cui autorizzeranno dei privati ad aprire o ad esercitare delle stazioni simili, ad imporre loro l'osservanza di tali disposizioni.

Art. 2. — Viene detta *Stazione costiera* ogni stazione fissa, impiantata sulla terra ferma, sopra un'isola o a bordo di una nave stazionaria, il cui campo d'azione si estende sul mare.

Ogni stazione impiantata sopra una nave, destinata alla navigazione sul mare, e detta *Stazione a bordo*.

Art. 3. — Le stazioni costiere e quelle a bordo sono obbligate a scambiar telegrammi senza distinzione di sistema radiotelegrafico adottato da queste stazioni.

Art 4. — Ciascun Governo s'impegna sia di far collegare le stazioni costiere alla rete telegrafica con fili speciali, sia di prendere altre misure che garentiscano uno scambio accelerato fra le stazioni costiere e le reti telegrafiche

Art. 5. — Le Parti contraenti pubblicheranno i nomi delle stazioni costiere e a bordo ammesse al traffico generale, comprendendo in questa nota tutte le indicazioni atte a facilitare ed accelerare lo scambio radiografico.

Art. 6 — Le parti contraenti si riserbano la facoltà di prescrivere o di ammettere che, ad eccezione dell'impianto per il servizio generale, altri dispositivi tecnici possono venir impiantati o esercitati allo scopo di una trasmissione radiografica speciale, senza che i dettagli ne siano pubblicati.

Art. 7 — L'impianto delle stazioni di telegrafia senza fili sarà organizzato, per quanto è possibile, in modo da non turbare il servizio di altre stazioni consimili.

Art. 8. — Le stazioni di telegrafia senza fili sono obbligate ad accettare per priorità assoluta le chiamate provenienti da navi in pericolo e di rispondere a queste chiamate.

Art. 9 — Le Parti contraenti dichiarano di adottare come tariffe fisse applicabili ai radio telegrammi scambiati fra le navi e la costa, quelle stabilite agli articoli 10 a 13.

Art. 10. — La tassa telegrafica totale comprende:

1ª la tassa relativa al percorso marittimo, cioè: *a*) la « tassa costiera »; *b*) la « tassa di bordo »;

2ª la tassa per la trasmissione sulle linee, della rete telegrafica

Art. 11. — L'importo della tassa costiera è sottoposto alla approvazione dello Stato sul territorio del quale è impiantata la stazione costiera, quello della tassa di bordo è sottopostà all'approvazione dello Stato di cui la nave porta bandiera.

Ciascuna di queste due tasse deve esser fissata secondo la tariffa per parola pura e semplice sulla base della remunerazione equa del lavoro telegrafico esse non supereranno un massimo da convenirsi tra le parti contraenti.

Art. 12. — La tassa costiera spetta alla stazione costiera, la tassa di bordo alla stazione impiantata a bordo dalla nave.

Art 13. — La tassa prevista dall'art. 10 al 2, sarà calcolata e ripartita secondo le regole generali.

Art. 14. Le disposizioni della presente Convenzione sono completate da un Regolamento annesso, che ha lo stesso valore ed entra in vigore contemporaneamente alla Convenzione.

Le prescrizioni del Regolamento possono essere in ogni epoca modificate di comune accordo dagli Stati contraenti.

A tale scopo avranno luogo periodicamente delle Conferenze amministrative; in ogni Conferenza si fisserà il luogo e l'epoca della riunione successiva.

Art. 15. — Queste Conferenze sono composte dei delegati rappresentanti le Amministrazioni degli Stati contraenti.

Nelle deliberazioni ogni paese ha diritto ad un sol voto.

Le revisioni risultanti dalle deliberazioni delle Conferenze non sono esecutive se non dopo aver ricevuto l'approvazione dei Governi di tutti gli Stati contraenti.

Art. 16. — Un Ufficio internazionale, posto sotto l'alta autorità dell'Amministrazione superiore di uno dei Governi contraenti, sarà stabilito e incaricato di riunire, di coordinare e di pubblicare i ragguagli di ogni specie, relativi alla telegrafia senza fili, di preparare le domande di modificazione alle tariffe e al Regolamento, di far promulgare i cambiamenti adottati e, in generale, di procedere a tutti gli studi ed eseguire tutti i lavori di cui si occuperà nell'interesse della radiotelegrafia internazionale.

Le spese di questa istituzione saranno sopportate da tutti gli Stati contraenti.

Art. 17. — Le parti contraenti s'impegnano a non autorizzare sui loro territori l'impianto e l'esercizio di stazioni radiotelegrafiche ad ogni privato che, sul territorio dello Stato non contraente esercitasse stazioni consimili e si rifiutasse di conformarsi, riguardo a tali impianti, alle disposizioni della presente convenzione.

Questa clausola non sarà applicabile agli Stati che dichiareranno non poterla mettere in vigore per ragioni di legislazione interna

Art. 18. — Le alte parti contraenti si riservano la facoltà di fissare le condizioni alle quali intenderanno ammettere al servizio radiotelegrafico le stazioni che non si sottoponessero alle disposizioni della presente Convenzione.

Art. 19. — Le disposizioni degli articoli 7 e 8 di questa Convenzione sono egualmente applicabili agli

Digitized by Google

stabilimenti radiografici, sia ufficiali sia autorizzati, i quali non siano aperti al servizio generale.

Art. 20. — Gli Stati che non hanno preso parte alla presente Convenzione, saranno ammessi ad aderirvi dietro domanda.

Tale adesione sarà notificata per via diplomatica allo Stato contraente in seno al quale fu tenuta l'ultima conferenza e, per mezzo di questo, a tutti gli altri.

Essa apporterà di pieno diritto accessione a tutte le clausole della presente Convenzione e ammissione a tutti i vantaggi ivi stipulati.

Art. 21. — Le disposizioni degli art. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12 e 17 della Convenzione internazionale telegrafica di Pietroburgo del 10-22 luglio 1875 sono applicabili alla radiotelegrafia internazionale.

Art. 22. — In caso di dissensi fra due o più Governi contraenti, relativamente all'interpretazione o all'esecuzione, sia della presente Convenzione, sia del Regolamento previsto dall'art. 14, la questione del litigio è regolata con giudizio arbitrale. A tale scopo ognuno dei Governi in causa sceglie un altro Governo contraente che non é direttamente interessato nell'affare.

La decisione degli arbitri è data a maggioranza assoluta di voti. In caso di divisione di voti, gli arbitri scelgono per troncare i dissensi un altro Governo contraente egualmente disinteressato nel litigio. In mancanza di una elezione ogni arbitro propone un Governo contraente per troncare la questione di litigio; questo vien tirato a sorte fra i Governi proposti; il tiro a sorte deve farsi dal Governo a cui è affidato il controllo dell'Ufficio internazionale considerato all'art. 16.

Art. 23. — La presente Convenzione sarà messa in esecuzione a partire dal. . . . . 19.. e resterà in vigore durante un tempo indeterminato e fino allo spirare di un anno a partire dal giorno in cui ne sarà fatta denunzia.

La denunzia produce il suo effetto solo nello Stato che l'ha fatta.

Per le altre parti contraenti la Convenzione resta in vigore.

Art. 24. — La presente Convenzione sarà ratificata e le ratifiche saranno scambiate a Berlino nel più breve tempo possibile.

Provvedimenti sulla proprietà industriale

per la Esposizione di Milano 1906

Il Ministero di agricoltura, industria e commercio ha allo studio una domanda del comitato esecutivo della Esposizione di Milano 1906 colla quale si chiede di sospendere, durante il periodo della esposizione milanese, il divieto d'introduzione nello Stato di oggetti simili a quelli protetti nello Stato da privative industriali; di limitare il diritto di sequestro degli oggetti contraffatti e portanti marchi vietati al solo caso, in cui colui che provocasse il sequestro godesse di un diritto di privativa nello stesso paese di colui al quale il sequestro dovrebbe esser fatto; di assimilare la mostra delle nuove invenzioni nell'Esposizione, alla attivazione delle invenzioni ed interrompere la scadenza del diritto di privativa; ed infine di estendere agli Stati che non aderirono ancora alla convenzione internazionale sulla proprietà industriale il beneficio della protezione degli oggetti brevettabili esposti.

Radiotelegrafia Artom.

Dai giornali politici, ai quali si rivolgono per le proprie comunicazioni gli inventori della radiotelegrafia, apprendiamo che gli esperimenti fra Monte Mario, la Maddalena e l'Isola di Ponza, fatti col sistema Artom, sono ben riusciti.

ITALIA ED ESTERO

Per un impianto industriale a Volpiano. — L'amministrazione comunale di Volpiano, in provincia di Torino, per allargare lo sviluppo delle industrie del paese, ha deliberato di cedere gratuitamente il terreno in vicinanza dell'abitato a chiunque voglia impiantare un'industria in quel comune. L'amministrazione fa notare che esistono comodità di ferrovie, tramvia, energia elettrica e forza idraulica.

Linea elettrica Lucca-Monsummano. — In una recente adunanza del comitato per il tram elettrico Lucca-Pescia-Monsummano, vennero approvati lo statuto ed il compromesso della Società, per assicurare la sollecita costruzione della linea.

Magnetismo terrestre. — E. Mathias, proseguendo le sue pazienti ricerche intorno alla determinazione degli elementi del megnetismo terrestre nella regione di Tolosa, ha avuto la idea di far qualche misura della componente orizzontale e della inclinazione a Padirac, facendo le osservazioni prima in fondo ad un abisso della profondità di 100 m. e poi al livello del suolo.

I valori trovati nei due casi differiscono solo per una ventina di unità del quinto ordine decimale, cioè di quantità dell'ordine di grandezza degli errori possibili.

Tuttavia è da notare che la componente orizzontale è sempre stata trovata un poco più grande al fondo dell'abisso che alla superficie del suolo. Il Mathias ha egualmente osservato un aumento di 45 unità del quinto ordine decimale nel valore della componente orizzontale facendo le misure nel fondo dell'abisso del Tam. Sembra dunque presumibile che questa componente cresca veramente con la profondità.

Dispersione elettrica nell'aria. — Durante gli ultimi uragani del luglio e dell'agosto furono fatte da A. B. Chauveau delle osservazioni sulla cima della torre Eiffel per studiare la dispersione elettrica nell'aria.

Generalmente la dispersione della elettricità negativa in cima alla torre è più accentuata di quella dell'elettricità positiva. Invece, poco prima e durante i venti furiosissimi che imperversarono il 24 luglio, accadde precisamente l'opposto: così la dispersione negativa era rappresentata da 10,1 e quella positiva era di 11; nel momento in cui l'uragano fu più forte la dispersione positiva salì fino a 19,5 e 20,5, mentre quella negativa scese fino a 6,7.

Sembra quasi che il vento violentissimo, il quale sollevava da terra enormi masse di polvere, arrivasse al punto di osservazione con un grande eccesso di ioni negativi.

Così pure furono confermate queste osservazioni durante un altro forte temporale nell'agosto. Si potè constatare che la dispersione positiva era rapidissima mentre quella negativa restava normale e debole in confronto alla precedente.

Lo Chauveau crede che l'ipotesi più verosimile per spiegare queste considerevoli cariche negative trascinate dall'aria, sia quella di vedere in questo fenomeno una analogia con quello ben noto che si produce in vicinanza delle cadute di acqua, tenendo conto che il vento furiosissimo era pur accampagnato da pioggia violenta.

Lampade a vapore di mercurio. — Secondo alcune notizie pubblicate dalla *Elektrotechnischer-Neuigkeits-Anzeiger* sembra che l'uso della lampada a vapore di mercurio vada estendendosi a New-York. Venne anzitutto fatto un impianto di lampade di questo tipo in una sala ad accumulatori della compagnia *Transportation*; questa sala lunga 90 m. larga 13 m. e alta 8 aveva bisogno per esser illuminata di 14 lampade ad arco che consumavano 5 amp. a 115 volt; e malgrado questo, l'illuminazione era deficiente e la luce non poteva venir regolata stante i continui guasti prodotti nei regolatori dallo svolgimento di vapori di acido solforico. Si pensò di rimediare in parte utilizzando lampade a vapore di mercurio e nella detta sala furono installate 10 di queste lampade che consumano 3 amp. ore a 115 volt. La illuminazione prodotta è abbastanza soddisfacente e il consumo di energia è ridotta circa alla metà di quello dell'impianto con lampade ad arco. Le lampade a vapore di mercurio funzionano senza interruzione durante tutto il giorno per 24 ore consecutive e danno luce sufficiente per l'ispezione delle batterie.

La Compagnia Cooper-Hewitt ha installato ancora altre lampade in altri locali minori: p. es. in un altro stabilimento industriale su una superficie di 1100 m.² furono collocate 30 lampade a vapore di mercurio che consumano 3, 3 amp. sotto 55 volt.

Vengono costruite attualmente lampade di tre tipi destinate ad una illuminazione intensa: una per 300 candele e due da 700 candele. Altre lampade vengono costruite di lunghezza metà delle precedenti e che possono esser montate due per due in serie; queste sarebbero anche adatte per illuminazione stradale. Queste nuove lampade funzionano in posizione orizzontale mentre che le antiche dovevano esser disposte verticalmente o con inclinazione di 30°.

Tentativi di riproduzione del diamante. — Gli esperimenti effettuati su questo soggetto col forno elettrico sono specialmente dovuti al Moissan e al Hannay.

I diamanti del Moissan contenevano però solamente l'87 % di carbonio; di più questi diamanti prendono spesso delle deboli tinte allorchè vengono esaminati con raggi convergenti mentre il diamante naturale non presenta mai che birifrangenze locali o accidentali.

Inoltre è verificato che il diamante portato ad alta temperatura può trasformarsi in grafite; la sua sintesi non può dunque venir fatta ad alte temperature.

A quel che pare le esperienze del Moissan, eseguite a temperature elevatissime non hanno dunque dato e non potevano dare il diamante puro, anche perchè, mentre la ghisa solidificava, si aveva la pressione necessaria.

Al contrario le esperienze del Hannay, fatte a temperature più basse, e con l'intervento di una pressione intensa e reale sembrano aver dato risultati migliori e più sicuri.

I cavi telefonici aerei e le vespe. — Nell'impianto telefonico locale di Shanghai i cavi telefonici aerei ricoperti di piombo sono stati ripetutamente danneggiati dalle vespe. Si tratta precisamente di una specie di vespe le quali depongono le loro uova nelle canne di bambù, perforandone le pareti durissime. Altrettanto sembra che facciano per i cavi fasciati di piombo, trafiggendone il mantello e depositando le uova nell'interno: questo però accade solo per i conduttori telefonici vicini ai cespugli di bambù; per ripararare ai danni arrecati da questi animaletti i cavi sono stati avvolti con canape, giacchè si è visto che le vespe non forano gli involucri molli.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 18, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

Anno XIII. **ROMA** 1° Ottobre 1904 Serie II. Vol. III. Num. 19.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L.16**

IL DIAGRAMMA DEL CERCHIO

e la resistenza del rame primario nelle macchine asincrone

Nella costruzione e nelle prove delle macchine asincrone polifasiche il diagramma del cerchio è di aiuto prezioso sia per la comprensione sintetica dei fenomeni complessi a cui queste macchine danno luogo, anche per la facilità con cui, partendo da pochi dati ottenuti col calcolo o coll'esperienza, sia possibile seguire la variazione di tutti gli elementi elettrici della macchina, in ogni punto del suo ciclo di funzionamento.

Benchè su questo diagramma si sia molto scritto dopo i classici lavori di Heyland, Behrend e Blondel; pure, per quanto io sappia, esso conserva sempre il difetto con cui fu concepito cioè esso non tiene conto della resistenza del rame primario, o ne tien conto attraverso procedimenti lunghi, non pratici nelle industriali applicazioni.

Questa inesattezza, che per macchine di una certa importanza, non è causa di errori sensibili, lo diventa per macchine piccole, ove la perdita nel rame dello statore è una frazione rispettabile della potenza fornita.

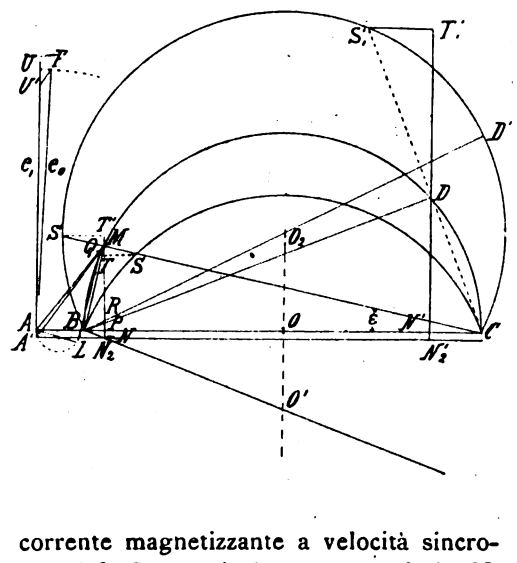
In quel che segue mi propongo di esporre come si possa tener conto della resistenza del rame primario per mezzo di una costruzione grafica che non toglie niente alla semplicità tanto vantata di questo diagramma.

Suppongo, in quel che segue, che il lettore conosca già il soggetto. (1)

Se la resistenza dell'avvolgimento primario è nulla e se e_0 è il voltaggio efficace costante, applicato ad una fase del motore (supporremo si tratti di motore) esso sarà evidentemente eguale alla forza controelettromotrice e_1 indotta dal campo girante risultante primario N_1, il quale sarà costante se la frequenza si manterrà costante.

In questo caso il diagramma del cerchio, come si sa, dà secondo le differenti scale (vedi figura annessa):

AB flusso risultante primario N_1 tagliato dai conduttori del primario, o induzione corrispondente massima B_1, o



corrente magnetizzante a velocità sincrona. AL flusso risultante secondario N_2 tagliato dai conduttori del secondario o induzione corrispondente B_2; AM flusso prodotto dal solo avvolgimento primario o corrispondeute induzione $B_1' V_1$; QL flusso prodotto dal solo avvolgimento secondario o corrispondente induzione $B_2' V_2$; AQ flusso prodotto dal primario e tagliato dai conduttori primari e secondari o corrispondente induzione B_1'; MB idem per il secondario, o corrispondente induzione B_2'.

$$\frac{AM}{AQ} = V_1, \quad \frac{QL}{MB} = V_2$$

sono i coefficienti di dispersione del primario e secondario rispettivamente. Le induzioni sono misurate nell'interferro.

AM corrente primaria magnetizzante $i_{1\mu}$; AA' corrente wattata i''_1 per le perdite nel ferro; $A'M$ corrente totale primaria i_1; BM corrente secondaria; $MN =$ coppia sviluppata C dal motore; $MN_2 =$ potenza assorbita P_1; tan ε lo scorrimento in per cento della velocità del campo girante.

Finalmente si ha $\frac{AB}{BC} = \sigma$ fattore di dispersione dato da: $\sigma = V_1 V_2 - 1$.

Ciò posto si osservi che la perdita nel rame secondario si può rappresentare con:

$$\overline{BM}^2 = BN \cdot BC = \frac{AB}{\sigma}(AN - AB) \quad (1).$$

E per essere $\frac{AB}{\sigma}$ costante si può dire che:

« Le perdite nel rame secondario sono date da un diagramma rettilineo se si prendono per ascisse le correnti dewattate primarie ».

Se BD rappresenta la (1) D sarà il punto ove il motore si mette in marcia. Prendendo $MT = NP$ e tirando TS normale a MT il punto d'interruzione S con MC si muoverà sopra un cerchio. Infatti:

$$\frac{MT}{BN} = \frac{MS}{BM} = \text{cost},$$

quindi l'angolo $BSC = 180° - BSM$ è costante.

È facile vedere che CD è tangente al cerchio BSC, che questo cerchio ha il suo centro in BO' tracciato con $\widetilde{CBO'} = \widetilde{CBD}$. Vedremo in seguito il significato elettrico di questo angolo.

Per quello che segue e per meglio comprendere i fenomeni per mezzo del diagramma è interessante trovare le scale delle quantità di cui si è parlato.

Supponiamo un motore trifase con rotore avvolto e chiamiamo:

n_1 numero di conduttori primari per fase; n_2 numero di conduttori secondari per fase; r_1 resistenza primaria; r_2 resistenza secondaria; p numero di poli; d lunghezza dell'interferro corretta per la resistenza magnetica del ferro; K_1, K_2 coefficienti costanti per un dato tipo di di macchina; S scala delle induzioni; Si_1 scala della corrente primaria; Si_2 scala della induzione secondaria; Sp scala della potenza; Sc scala della coppia; Ss scala dello scorrimento s; $L =$ lunghezza netta del motore; $D =$ diametro misurato nell'interferro; $f =$ frequenza.

(1) Gisbert Kapp. Macchine dinamo elettriche a corrente continua e alternata. Cap. XIII. Traduzione italiana. Unione tipografica editrice di Torino. — B. A. Behrend. The induction Motor. New York *Electrical World and Engineer.* — H. M. Hobart. Electric Motors: Their theory and construction Wittaker and C°. London E. C.

Digitized by Google

Si sa che

$$i_2 = \frac{p\,d\,B'_2}{K_2 n_2}, \quad i_1\mu = \frac{p\,d\,B'_1}{K_1 n_1},$$

$P_1 = 3\,e_0\,i_1 \cos \widehat{U'A'M}$, $C = K_c L N_2 B_2 i_2$ ed essendo:

$$\frac{B_1}{AB} = S, \quad B'_2 = BM.S, \quad B'_1 = \frac{AM}{V_1} S$$

si ha:

$$Si_2 = \frac{i_2}{BM} = \frac{p\,d}{K_2 n_2} S, \quad Si_1 = \frac{p\,d}{V_1 K_1 n_1} S$$

$P = 3\,e_0\,i_1 \cos UA'M = 3\,e_0\,S i_1\,MN_2$, quindi

$$Sp = \frac{P_1}{MN_2} = 3\,e_0 S i_1.$$

Similmente si arriva a:

$$Sc = \frac{Kp}{D.f} Sp.$$

E si vede che, basta fissare la scala dell'induzione, per avere tutte le altre determinate.

Supponendo che la correzione per l'apertura degli alveoli sia incorporata nel coefficiente si ha ancora:

$N_2 = K' \frac{L B_2 D}{p}$ e se e_2 è la f. e. m. secondaria e s lo scorrimento

$$e_2 = K'' N_2 . fs . n_2.$$

Ma $i_2 = BMSi_2$, $B_2 = AL.S$, $AL = \frac{MC}{V_1}\sigma$

quindi

$$s = \frac{r_2 p}{K''' L D f n_2} \cdot \frac{p\,d\,V_1}{K_2 n_2 \sigma} \tan \varepsilon$$ essendo

$\tan \varepsilon = \frac{BM}{MC}$, quindi la scala dello scorrimento è:

$$S_s = \frac{r_2 p^2 d\,V_1}{K_s L D . f . n_2^2 \sigma}.$$

Nel punto D si ha $S = 1$ e

$$S_s = \frac{1}{\tan DCB} = \tan DBC =$$

$$= \frac{r_2 p^2 d\,V_1}{K_s L D f n_2^2 \sigma}$$

e si ha semplicemente

$$s = S_s . \tan \varepsilon.$$

La velocità della macchina è data da:

$$N = \frac{120 f}{p}(1 - s) =$$

$$= \frac{120 f}{p}(1 - S_s \tan \varepsilon).$$

Questa formula addita i 4 differenti metodi per cambiare la velocità nei motori asincroni.

Ciò posto, se si vuol tener conto della resistenza del primario, non si può più dire che $e_1 = e_0$ ma e_1 varierà colla caduta ohmica primaria.

Supponiamo, solo per un momento, che la differenza tra e_0 ed e_1 sia trascurabile o in altre parole che il flusso primario N_1 rimanga costante.

Nello stesso tempo teniamo in considerazione l'effetto Joules $3 i_1^2 r_1$.

In questa ipotesi la corrente primaria i_1 sarà la stessa che nel caso precedente, la resistenza primaria non avendo altra influenza sulla corrente che quella di ridurre la f. e. m. indotta e il flusso N_1.

Così se si prende $i_1\mu$ invece di i_1 vediamo che la potenza perduta nel primario è rappresentata da:

$$AM^2 = AB^2 + \frac{AB}{\sigma} BN + 2\,AB.BN$$

o

$$\overline{AM}^2 = AB^2 + AB\left(\frac{1}{\sigma} + 2\right) BN$$

e possiamo dire che:

« Le perdite nel rame primario sono date da un diagramma rettilineo se si prendono per ascisse le correnti dewattate primarie ».

Trascurando AB^2, cioè le perdite nel rame primario al sincronismo, si ha:

$$AM^2 = AB\left(\frac{1}{\sigma} + 2\right) BN \text{ e } BD'$$

può rappresentare questa equazione si ha

$AM = \frac{i_1\mu}{Si_1}$, $AB = \frac{B_1}{\sigma}$ quindi

$$\frac{i_1^2 \mu}{S i_2^{12}} = \frac{B_1}{S}\left(\frac{1 + 2\sigma}{\sigma}\right) BN$$

o, essendo

$$Si_1 = \frac{p\,d}{V_1 K_1 n_1} S \text{ si ha:}$$

$$i_1\mu^2 = B_1 \frac{p^2 d^2}{V_1^2 K_1^2 n_1^2} \cdot \frac{1 + 2\sigma}{\sigma} SBN$$

e le perdite nel rame:

$$p_1 = 3 i_1 \mu^2 r_1 =$$

$$= 3 B_1 \frac{p^2 d^2}{V_1^2 K_1^2 n_1^2} r_1 \frac{1 + 2\sigma}{\sigma} . S . RN$$

e

$$\tan D'BC = \frac{\frac{p_1}{Sp}}{BN} =$$

$$= B_1 \frac{3 p^2 d^2 r_1}{V_1^2 K_1^2 n_1^2} \frac{1 + 2\sigma}{\sigma} \frac{S}{Sp}$$

ma

$$\frac{S}{Sp} = \frac{V_1 K_1 n_1}{3 e_0 p d}$$

quindi

$$\tan D'BC = B_1 \frac{d p r_1}{e_0 K_1 n_1 \sigma}(1 + 2\sigma).$$

E se rammentiamo che $\frac{B_1}{e_0} = \frac{p_1}{LDn_1 fK}$

possiamo scrivere infine:

$$\tan D'BC = \frac{p^2 d r_1 (1 + 2\sigma)}{K'_s L D n_1^2 f \sigma}$$

che ha la stessa forma della scala dello scorrimento.

Come abbiamo mostrato per il circolo BSC è facile provare che se $MT = NR$, il luogo dei punti come S' è il circolo $BS'C$. Questo cerchio ha il suo centro su BD', l'angolo $S'BM$ è uguale all'altro $D'BC$; CD' è normale a BC.

La potenza totale è rappresentata da $N_2 T'$ e nel corto circuito essa è $T'_1 N'_2$ e si ha $N'_2 N'$ perdite sul ferro, $N'D$ perdite nel rame secondario, $D T'_1$ perdita nel rame primario.

Dobbiamo ora correggere tutti gli elementi dati dal diagramma (nell'ipotesi $e_0 = e_1$) perchè la f. e. m. e_1 non è $A'U = e_0$ ma è $A'U'$ se $r_1 i_1 = U'F$ è la caduta ohmica primaria.

Con una sufficiente approssimazione possiamo dire che i valori veri saranno più piccoli di quelli trovati nel rapporto $\frac{e_0}{e_1}$ per la corrente, flusso, ecc., e nel rapporto $\left(\frac{e_0}{e_1}\right)^2$ per la potenza e la coppia (1).

Proveremo che

$$\frac{e_0}{e_1} = \frac{A'T'}{A'M'}$$

in fatti:

$$\frac{MT'}{A'M} = \frac{3 i_1^2 r_1 \frac{1}{Sp}}{i_1 \frac{1}{Si_1}} = 3 i_1 r_1 \frac{Si_1}{Sp} =$$

$$= \frac{r_1 i_1}{e_1} = \frac{U'F}{A'U'},$$

ma i triangoli $A'UF$ e $A'MF'$ hanno due lati paralleli, quindi

$$\frac{A'F}{A'U} \frac{e_0}{e_1} = \frac{A'T'}{A'M} = \alpha m.$$

È facile dunque trovare i coefficienti $\alpha\,m$ per qualunque punto di lavoro senza nessuna speciale costruzione.

Il fattore di potenza evidentemente è dato da:

$$\cos \varphi = \cos T' A' U.$$

Il diagramma su cui si sono fatte le considerazioni precedenti è quello di un

(1) Vedere Boy De La Tour: *Méthode pratique pour calculer les moteurs Asynchrones Polyphases.*

Digitized by Google

motore trifasico per ventilatori della potenza di 2 cavalli inglesi, 200 volt ai morsetti, 50 cicli e 600 giri sincroni al minuto.

Il diagramma mostra l'influenza della resistenza dell'avvolgimento primario, specialmente sul fattore di potenza.

È ben vero che questo è un motore di eccezionale costruzione data la sua bassa velocità in confronto colla sua alta frequenza e piccola potenza, però nella pratica attuale capita spesso di aver a che fare con tipi di motori simili a questo.

Ecco i dati di costruzione di questo motore che è già stato costruito:

$D = 34^{cm}$, $L = 7.2$, $n_1 = 630$, $n_2 = 80$

$r_1 = 1.1$ ohm, $r_2 = 0.0168$, $d = 0.08^{cm}$.

Lo statore ha un avvolgimento normale a bobine lunghe (fattore di forma 2.12) il rotore ha un avvolgimento a corrente continua o ad onda (fattore di forma 1.85). Nello statore si hanno 90 alveoli con una apertura di 4^{mm}, nel rotore 120 alveoli con un'apertura di 1^{mm}.

Il fattore di dispersione σ è stato determinato applicando il brillante metodo del voltaggio di reattanza dovuto all'illustre ingegnere H. M. Hobart (1).

Si è trovato $\sigma = 0.116$.

Tenendo conto della riduzione dei denti e della resistenza magnetica del ferro (2) si arriva alle seguenti scale:

$$S = 330\,,\ Si_2 = .25\ \ Si_2 = 2.4$$

$$Sp = 87.5\,,\ S_s = \tan DCB = 0{,}4$$

Pel punto M di funzionamento si ha un coefficiente $\alpha m = 1.08$ così si hanno i seguenti valori corretti:

$$i_1 = 5.8^A\,,\ i_2 = 42^A\,,\ P_1 = 1670$$

$\cos\varphi = .83$, rendimento elettrico

$$y = \frac{TN}{T'N_2} = 0.75\,.$$

La potenza elettrica sviluppata dal motore in questo punto è di due cavalli inglesi; lo scorrimento è $s = 0{,}4 \times \tan\varepsilon = 9.3$ per cento della velocità sincrona.

Se il motore non avesse speciali resistenze nel rotore per l'avviamento, questo avverrebbe nel punto D, ed è facile ricavare tutti gli elementi corrispondenti a questo punto usando del diagramma e delle scale trovate.

Si vede che, in un motore a « gabbia di scoiattolo », ove il punto D ha speciale importanza, gli errori dovuti al trascurare la resistenza primaria sono enormi specialmente in ciò che riguarda il fattore di potenza.

Ing. Nicolò Pensabene Perez.

SISTEMI DI FRENI
applicati alle carrozze tramviarie

Nessuna carrozza potrebbe essere messa in servizio se oltre agli organi che servono per comunicarle il movimento non avesse anche quelli che potessero arrestare od anche rallentare il medesimo.

La necessità di questi ultimi organi è dovuta al fatto che, levando la forza motrice, non cessa il movimento, il quale ha luogo ancora durante un tempo che è quasi sempre maggiore di quello che sarebbe necessario per le esigenze del servizio e talvolta assolutamente indispensabile per evitare danni a persone ed a cose.

Questo movimento è dovuto agli sforzi supplementari che si sono comunicati alla carrozza nella sua messa in moto insieme allo sforzo di trazione, allo scopo di farle acquistare la velocità normale, perchè è evidente che quando cessa lo sforzo di trazione la carrozza non può fermarsi se non ha prima consumato in qualche modo gli sforzi supplementari che ha ricevuto.

In altre parole qualunque carrozza in movimento ha una forza viva che bisogna annullare con uno sforzo resistente.

È utile qui ricordare di sfuggita che senza la forza viva non si potrebbe avere una velocità quasi uniformemente crescente o decrescente delle carrozze perchè, non potendosi regolare che grossolanamente la corrente che si dà ai motori, le carrozze procederebbero a scatti.

L'importanza della regolarità della marcia anzi è tale che si ritiene che un guidatore tanto più è abile quanto più sa regolare la velocità di una motrice elettrica.

Tutti i sistemi di freni impiegati alle carrozze tramviarie hanno lo scopo di annullare o ridurre la forza viva delle vetture.

Si è anche studiato il modo di immagazzinare questa forza viva per utilizzarla all'avviamento e durante il moto delle carrozze, ma di ciò non credo utile di parlare qui.

Per annullare la forza viva la prima idea che venne alla mente fu quella di arrestare istantaneamente il moto delle ruote, sostituendo così all'attrito volvente fra queste e le rotaie, l'attrito radente. Questo è molto più grande dell'attrito volvente, ma è sufficiente per ottenere l'effetto desiderato solo quando la forza viva della vettura è piccolissima.

Per aumentare l'efficacia di questo attrito si pensò di fare strisciare sulle rotaie, in luogo delle ruote, dei pattini di legno, essendo l'attrito tra il legno ed il ferro maggiore di quello tra i metalli.

Questa soluzione sarebbe certamente migliore della precedente, qualora tutto il peso della vettura si potesse fare gravitare sui pattini essendo noto che l'attrito radente cresce coll'aumentare della pressione. Un altro svantaggio di questo freno è che l'attrito tra legno e ferro, quando le superficie di contatto sono bagnate, è inferiore a quello tra due superficie metalliche.

I freni a pattini presentano inoltre l'inconveniente di rendere liscie le rotaie, ciò che facilita lo slittamento delle vetture.

Per aumentare l'efficacia di questi freni si pensò di costruirli di dimensioni tali che oltre a strisciare sulle rotaie potessero premere anche il terreno allo scopo di aumentare l'attrito, essendo noto che questo tanto è maggiore quanto è maggiore la scabrosità delle superfici scorrevoli.

Quando si utilizza per la frenatura l'attrito radente, imbloccando le ruote, si viene ad eliminare, con evidente svantaggio, le forze ritardatrici di tutte le parti in movimento della carrozza e volendo utilizzare anche queste ultime resistenze si presenta vantaggioso aggiungerne delle nuove.

Ciò si è ottenuto coll'impiego dei ceppi che creano un forte attrito fra essi e le ruote, coi nastri d'acciaio che tendono ad ostacolare la rotazione degli assi, coll'uso dei dischi elettromagnetici che frenano *magneticamente* le ruote della vettura, nonchè con pattini elettromagnetici che per attrazione magnetica sulle rotaie ostacolano l'avanzarsi della vettura, la quale, in questo caso, tende ad arrestarsi più rapidamente anche per il fatto che, per la suddetta attrazione, essa viene ad essere come sovraccaricata di un peso che agisce sempre in direzione normale al piano delle rotaie, aumentando così l'attrito volvente che segue la ragione diretta della pressione.

Nell'intento di aumentare lo sforzo resistente si pensò di utilizzare meccanicamente la forza viva della vettura e si risolse elettricamente in un modo pratico questo problema facendo produrre ai motori una corrente che viene dissipata da opportune resistenze o con più vantaggio utilizzata per far funzionare i freni a ceppi, a dischi elettromagnetici e a pattini.

Per annullare la forza viva, si pensò anche di utilizzarla per sollevare la vettura mediante dei cunei sotto alle ruote. Con questi cunei la frenatura è molto efficace perchè su essi viene a gravitare tutto il peso della vettura, ciò che non si verifica per i pattini.

L'arresto rapido delle vetture viene ot-

(1) Vedi *Elektrotechnische Zeischrift*, 12 novembre 1903. — (2) Vedi un articolo pubblicato dall'A. nell'*Electrical Engineer* di Londra, giugno 1904: *The reluctance of the air-gap in induction motors.*

Digitized by Google

tenuto infine facendo agire energicamente i motori in senso opposto.

Per ciò che riguarda la prontezza della frenatura, sarà bene ricordare che per non andare incontro ad inconvenienti più gravi di quelli che si vogliono evitare, l'azione dei freni non dovrà essere mai, specialmente per le grandi velocità, istantanea, perchè se anche si riuscisse ad ottenere ciò, le vetture riceverebbero un tale urto da occasionare infortuni alle persone che si trovano sulle medesime.

Premesso ciò, ecco in breve una succinta descrizione dei principali sistemi di freni applicati alle carrozze tramviarie.

Freni a ceppi. — I freni a ceppi agiscono sul cerchione delle ruote e sono generalmente azionati per mezzo di leve, comandate a vite, a leva od a catena.

Essi, per essere facilmente manovrati, non devono richiedere al guidatore uno sforzo superiore ai 25 kg. e molto meno se le vetture devono percorrere delle località con molto traffico di passeggieri e di carreggio, essendo in questo caso il guidatore obbligato di adoperarli spesso.

Il comando a vite presenta il gravissimo inconveniente di non essere pronto e perciò viene adoperato solamente come freno di riserva o dove il traffico è molto scarso.

Più rapido è il freno con comando a leva, ma questa, dovendo venire mossa parallelamente al parapetto della piattaforma della vettura, può stancare rapidamente il manovratore.

Il freno a catena è stato adottato da moltissime Società per il suo facile e si-

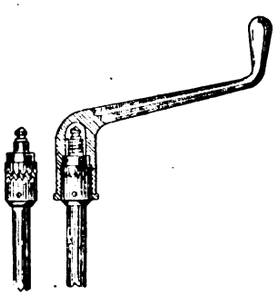


Fig. 1.

curo funzionamento, benchè, non bisogna dimenticare, che esso presenta il pericolo della rottura della catena. Questo freno si può azionare con volantino o con manubrio quasi sempre a *cliquet* (vedi fig. 1) che ha il vantaggio di potersi collocare sempre nella posizione più opportuna per frenare.

Per ovviare alle conseguenze derivanti dalla rottura della catena si pensò di munire il freno di una seconda catena che potesse funzionare in caso di rottura della prima. Si ritiene però sufficiente per la sicurezza, essere molto rigorosi nella scelta e nella revisione giornaliera della catena.

Freni a pattini. (Vedi fig. 2). — I freni a pattini vengono generalmente, adoperati nelle linee a forti pendenze, come freno di riserva, quando le ruote delle

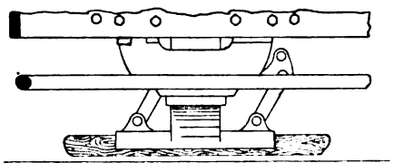


Fig. 2.

vetture tendono a slittare sulle rotaie per una causa qualunque (frenamento troppo rapido, umidità, foglie sulle rotaie, gelo, ecc.).

L'utilità di questi freni si presenta dal fatto che in queste condizioni l'arresto delle vetture non si può più ottenere agendo sulle ruote, donde la necessità di appoggiarsi in qualche modo sulle rotaie e sul terreno.

Questi freni presentano il vantaggio, rispetto a quelli a ceppi di non alterare la forma rotonda delle ruote, ma hanno il difetto di fare inclinare la vettura verso la parte più bassa del binario, quando vengano azionati.

Per eliminare questo inconveniente furono sperimentati dei sistemi con i quali si cercava di sollevare la vettura parallelamente a sè stessa facendo agire, dalla parte interna, tra le ruote e le rotaie dei cunei triangolari. Disgraziatamente l'esito di queste esperienze non fu molto felice specie per le difficoltà che s'incontravano per togliere i cunei di sotto le ruote.

Per le linee a lunghe pendenze superiori all' 8 % i freni a pattini sono poco efficaci e perciò vengono adottati dei freni più potenti (a griffa, a morsa, ecc.) dei quali non è forse il caso di intrattenersi qui, trattandosi di tramvie speciali.

Freni elettrici – *Freno « a corto circuito »*. — Questo freno funziona separando il motore M dalla conduttura di

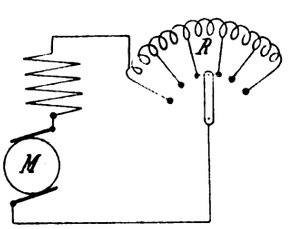


Fig. 3.

servizio e chiudendolo in corto circuito con delle opportune resistenze R che si possono variare. (Vedi fig. 3).

Questo freno è molto efficace come si può facilmente vedere sostituendo, per un caso pratico, i numeri ai simboli del calcolo seguente:

Se indichiamo con P il peso della vettura, con V la velocità in metri al secondo, con g la gravità, con F lo sforzo resistente e con s lo spazio percorso dalla carrozza quando si toglie la corrente ai motori, dovrà essere

$$\frac{P V^2}{2g} = Fs \quad \ldots\ldots \quad (1)$$

da cui

$$s = \frac{P V^2}{2gF} \quad \ldots\ldots \quad (2)$$

che ci dà lo spazio percorso dalla carrozza per la sua forza viva.

Se invece facciamo produrre al motore in media W Watt, al secondo membro della (1) bisognerà aggiungere il lavoro elettrico prodotto dal motore nell'unità di tempo trasformato in chilogrammetri.

Si avrà cioè:

$$\frac{P v^2}{2g} = Fs + \frac{W}{g} t \quad \ldots \quad (3)$$

ove $t = \frac{2s}{V}$ se si suppone per semplicità che la velocità della carrozza diminuisca in modo uniforme.

Sostituendo alla (3) in luogo di t il suo valore si avrà

$$\frac{P V^2}{2g} = Fs + \frac{W}{g} \frac{2s}{V}$$

da cui

$$s = \frac{P V^2}{2g\left(F + \frac{2W}{gV}\right)} \quad \ldots \quad (4)$$

L'espressione (4) paragonata alle (2) dimostra l'efficacia del freno a corto circuito. — Se non si vuole deteriorare rapidamente il motore e si desidera che la vettura si arresti subito bisogna che questo sia costruito per produrre, senza troppo riscaldarsi, una grande quantità di energia.

Freni elettromagnetici. — Lo Sperry, onde utilizzare per la frenatura la corrente prodotta dai motori funzionanti come dinamo, ideò i freni elettro-magnetici.

Questi riposano sul principio di fare rotare a piccola distanza davanti una corona di elettrocalamite di polarità alternata, un disco di ghisa calettato sopra un asse della vettura, in modo da indurre in questo delle correnti di Foucault che producono a loro volta un campo magnetico.

L'arresto delle parti in moto della carrozza è dovuto all' azione reciproca di questo campo magnetico e di quello della corona delle elettrocalamite, perchè in pratica generalmente si cerca di diminuire l'attrito delle superfici combacianti per non essere costretti a cambiare spesso le parti che verrebbero in questo modo ad essere soggette a consumo.

È ovvio osservare che la corrente per eccitare il disco elettromagnetico può essere presa direttamente dalla linea di servizio, ma va da sè che in questo caso se per un motivo qualsiasi si ha una inter-

Digitized by Google

ruzione di corrente sul filo di contatto il freno elettromagnatico non potrà funzionare.

I freni elettrici ed i freni elettromagnetici se non sono bene costruiti e manovrati presentano l'inconveniente di rallentare così rapidamente il moto delle ruote da farle slittare.

Essi qualche volta non funzionano se i contatti del regolatore non sono in perfetto stato.

Per eliminare in qualche modo l'inconveniente dello slittamento, i regolatori moderni hanno molte tacche per escludere le resistenze in modo graduale.

In alcuni sistemi di freni elettrici la corrente percorre un elettromagnete che serve ad aprire la sabbiera per aumentare con della sabbia sulle rotaie l'adesione fra queste e le ruote allo scopo di evitare lo scivolamento della vettura.

La Casa Schuckert costruisce dei freni elettromagnetici a dischi che agiscono anche sui ceppi delle ruote.

Ciò viene ottenuto facendo tirare dal disco elettromagnetico, quando è eccitato, una catena la quale comanda la leva del freno a ceppi.

Nei freni detti « *a solenoide* » il tirante del freno a ceppi è connesso mediante una catena ad un nucleo di ferro; che viene attratto energicamente da un solenoide, quando questo è percorso dalla corrente.

Freno a contro corrente. — Il funzionamento di questo freno è semplicissimo; con esso si tende a far retrocedere istantaneamente la vettura, invertendo la direzione della corrente negl'induttori o nell' indotto del motore.

Questo freno ha l' inconveniente che, al primo istante, la f. e. m. della corrente e la f. c. e. m. del motore avendo egual senso dànno luogo a correnti troppo intense, capaci di compromettere l'indotto.

Un altro appunto che si fa a questo freno è quello che la vettura prima di retrocedere slitta facilmente, e può così percorrere un tratto di binario più o meno lungo a seconda della velocità che possedeva.

La Società Westinghouse, per avere un freno efficace e per evitare lo slittamento, ne costruì uno in questi ultimi anni, che molti dichiarano, specialmente per le linee in salita, migliore di tutti quelli finora esperimentati.

Questo freno si compone del freno elettrico a corto circuito, di pattini che formano polo di un elettromagnete eccitato dalla corrente dei motori funzionanti da dinamo e di ceppi ordinari che, per mezzo di bielle e leve, vengano a premere contro le ruote quando i pattini sono, per attrazione magnetica, spinti contro le rotaie.

Costruito con criterî molto pratici detto freno presenta il prezioso vantaggio (che non si può ottenere con i freni ad aria compressa, dei quali si parlerà più innanzi) di aumentare la pressione delle ruote sulle rotaie per l'azione magnetica dei pattini, e benchè il suo costo di circa L. 1500 per vettura sia piuttosto elevato, non è improbabile che venga adottato su molte tramvie.

Freni ad aria compressa. — I freni ad aria compressa agiscono come quelli elettrici, frenando gli assi e le ruote dei veicoli. L'aria viene in taluni sistemi compressa da un motorino elettrico installato nella carrozza; in altri sono gli assi in movimento delle vetture che possono comprimere l'aria, ed in altri ancora questo lavoro viene fatto da opportune stazioni di compressori poste lungo le linee.

I freni ad aria compressa sono energici come quelli elettrici e come questi non stancano il guidatore. I primi presentano però, rispetto ai secondi, l' inconveniente di avere bisogno di una grande manutenzione e di essere soggetti a guasti più frequenti.

Un vantaggio incontestabile dal punto di vista economico dei freni elettrici funzionanti a corto circuito sui freni ad aria compressa è che questi consumano del. l'energia elettrica per comprimere l'aria, mentre coi primi si ottiene l'arresto della vettura a spese della sua forza viva.

Alcuni asseriscono che con i freni ad aria compressa si evita lo slittamento delle vetture, ma ciò non è vero, perchè i ceppi, comunque siano azionati, danno luogo allo scivolamento delle ruote tutte le volte che l'attrito fra queste e i ceppi è superiore a quello variabile da punto a punto tra le ruote e le rotaie. Dato ciò si capisce che è tutt'altro che facile mantenere il primo attrito solo un po' inferiore al secondo per arrestare rapidamente la vettura, e perciò non si può sempre evitare lo slittamento. A questo riguardo sono preferibili i freni elettrici che non tendono ad imbloccare le ruote; e sono certamente migliori quelli a pattini elettromagnetici, avendosi con questi un aumento di adesione fra vettura e rotaie che ostacola lo slittamento delle ruote.

In quanto alla dolcezza della frenatura i freni ad aria compressa sono migliori di quelli elettrici perchè la corrente non si presta ad essere così facilmente regolabile come l'aria per evitare sensibili scosse alle carrozze.

Per completare in qualche modo la rapida ed incompleta rassegna dei diversi sistemi di freni, credo utile indicare qui appresso quelli adottati sulle tramvie di molte città, allo scopo di mostrare i sistemi di freni che sono più in uso.

Amburgo - Motrici a due motori - freno a mano e freno elettrico a corto circuito.

Motrici ad un motore - freno a mano e freno elettromagnetico a dischi.

Vetture rimorchiate - freno a mano e freno elettromagnetico a dischi.

Amsterdam. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano.

Annover. — *M* - freno ad aria compressa.

V-R - freno ad aria compressa.

Aquisgrana. — *M* - due freni a catena e freno a corto circuito.

V-R - freno a catena.

Barcellona. — *M* - a due assi - freno a manovella e freno elettromagnetico Sperry.

V-R - freno elettromagnetico.

M - a due carrelli - freno a mano con volantino, freno automatico Westinghouse e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano e freno automatico Westinghouse.

Barmen. — *M* - freno a mano.

V-R - freno a mano.

Berlino (*G.B.S.*) *M* - freno elettromagnetico Sperry e freno ad aria compressa.

Berlino (*B.E.S.A.G.*) *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a solenoide.

Berlino (*E.S.B.G.L.*) *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano.

Berlino (*S.B.H.*) *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno elettromagnetico.

Berlino (*A.L.U.S.G.*) *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a solenoide.

Brema. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano.

Bruxelles. — *M* - freno a mano a catena e freno Westinghouse.

V-R - con o senza freno Westinghouse a seconda le pendenze delle linee.

Bruxelles (*S.N.*) *M* - freno a mano e freno a contro corrente alcune con freno Westinghouse, altre con freno Böker.

V-R - freno a mano, alcune con freno Westinghouse, altre con freno Böker.

Cologna. — *M* - freno a mano, freno a corto circuito e freno a solenoide.

V-R - freno a mano e qualcuna anche con freno a solenoide.

Crefeld. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano.

M - a due carrelli - freno a mano, freno a corto circuito e freno ad aria compressa.

V-R - freno a mano e freno ad aria compressa.

Czernowitz. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - non si mettono in servizio vetture rimorchiate.

Dessau. — *M* - freno a mano e freno a controcorrente.

V-R - freno a mano.

Dresda (*D.S.*) *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

Digitized by Google

V-R - freno elettromagnetico.

Dresda (*D.S.G.*) *M* - freno a mano, freno elettromagnetico e freno a corto circuito.

V-R - freno a disco, qualcuna con freno a solenoide.

Firenze. — *M* - freno a mano, freno elettromagnetico, freno a controcorrente e per le linee in salita anche il freno a pattini.

V-R - freno a mano e per le linee in salita anche un freno elettromagnetico.

Francoforte sul Meno (*S.S.F.A.M.*) *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano (per le grandi vetture freno a solenoide).

Francoforte sul Meno (*A.G.*) *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno elettromagnetico.

Ginevra. — *M* - freno a mano e freno elettrico.

V-R - freno a mano.

Glascovia. — *M* - freno a mano e freno Westinghouse.

Hamm. — *M* - freno a mano e freno elettrico.

V-R - freno a mano.

Helsingfors — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano.

Königsberg. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano.

Liegnitz. — *M* - freno a mano.

V-R - freno a mano.

Linz. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano e qualcuna con freno elettrico Sperry.

Lione. — *M* - freno a mano e freno elettromagnetico Sperry.

V-R - freno a mano; per le linee in salita freno Sperry; per le linee a scartamento ridotto, freno a solenoide.

Lipsia (*G.L.S.*) *M* - freno a mano e freno ad aria compressa.

V-R - freno a mano e freno ad aria compressa.

Lipsia (*L.E.S.*) *M* - freno a nastro e freno a corto circuito.

V-R - freno a nastro.

Madrid. — *M* - freno a mano.

V-R - freno a mano.

Magdeburgo. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno elettromagnetico.

Mannheim. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno elettromagnetico a solenoide.

Monaco. — *M* - freno ad aria compressa.

V-R - freno a mano.

Mulhouse. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano.

Napoli. — *M* - freno a mano, freno elettromagnetico e per le linee in salita anche freno a pattini.

V-R - freno a mano e freno elettromagnetico.

Nordhausen. — *M* - freno a mano e freno elettrico.

V-R - non vi sono vetture rimorchiate.

Parigi. — *M* - freno a mano, freno ad aria e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano e freno ad aria.

Riga. — *M* - freno a mano e freno ad aria compressa.

V-R - freno a mano e freno ad aria compressa.

Solingen. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano e per le linee fuori città freno elettromagnetico.

Stettin. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano.

Strasburgo. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano.

Torino. — *M* - freno a mano e freno a corto circuito.

V-R - freno a mano.

Vienna. — *M* - a due assi - freno a mano e freno a corto circuito.

M - a due carrelli - freno a mano e freno elettromagnetico.

V-R - quasi tutte con freno a solenoide.

Wurzburg. — *M* - freno a mano e freno elettrico.

V-R - freno a mano.

Zurigo. — *M* - freno a mano e freno elettrico.

V-M - freno a mano.

Zwickau. — *M* - freno a mano e freno elettromagnetico.

V-R freno a mano.

***

Fino ad oggi non si può dichiarare quale sia il sistema migliore per fermare le vetture. Ogni sistema ha i suoi vantaggi ed i suoi inconvenienti e, caso per caso, bisogna adottare quello che, per le condizioni speciali dell'esercizio, dia i massimi vantaggi ed i minimi inconvenienti.

A questo riguardo sono già note le deliberazioni che furono prese al Congresso dell'Unione Internazionale che si tenne dal 5 all'8 settembre a Vienna. L'importante argomento fu discusso da persona competentissima e delle conclusioni vien dato un cenno in altra parte del presente fascicolo.

Quando si deve scegliere un sistema di freni sarà bene tenere presenti:

1° Il peso delle vetture motrici e delle vetture rimorchiate;

2° Se le carrozze fanno servizio con vetture rimorchiate;

3° L'andamento planimetrico ed altimetrico della linea;

4° Il numero degli arresti probabili delle vetture;

5° Il traffico ed il carreggio delle vie nelle quali transitano le vetture;

6° Lo scartamento del binario.

Una buona massima è questa: pochi freni ma buoni, giacchè nel momento del pericolo non si ha tempo di ragionare nè di fare manovre complicate, anche quando si è addestrati alla rapida frenatura della vettura o si conoscono a perfezione tutti i requisiti dei freni che si hanno a disposizione.

Con i sistemi di freni generalmente adottati si può asserire che la rapidità della frenatura di una carrozza in caso di pericolo è indipendente dalla più o meno forza muscolare del guidatore, riconosciuto preventivamente idoneo, ma essa dipende esclusivamente dalla celerità e precisione con le quali vengano fatte le manovre opportune.

Secondo il mio parere mentre si è fatto molto dal punto di vista meccanico per risolvere il problema della frenatura si continua ad esaminare molto superficialmente se i candidati sono fisiologicamente adatti al servizio di guidatore, bastando che questi siano di sana costituzione fisica e che non abbiano alcun difetto nè alla vista nè all'udito.

È sufficiente questo? Io direi di no, perchè nella pratica ho avuto occasione di osservare che non tutti hanno lo stesso grado di prontezza, mentre durante le prove degli esami tutti questi agenti mostravano, con più o meno grande latente ed eccezionale sforzo di volontà, di sapere disimpegnare lodevolmente il servizio per il quale aspiravano ad essere riconosciuti idonei.

Per ridurre in qualche modo al minimo il numero degli investimenti bisognerebbe sempre, secondo il mio modo di vedere, che l'esame fisiologico del guidatore fosse fatto con molta diligenza.

Questo esame dovrebbe avere luogo dopo avere fatto fare al guidatore, senza interruzione, molte corse di prova. L'importanza del medesimo mi sembra indiscutibile, perchè, dovendo i freni essere manovrati dall'uomo, essi non possono agire prontamente se questi per cause fisiologiche, delle quali è irresponsabile, ritarda a servirsene nel momento del bisogno immediato e assolutamente imprevedute.

Ing. Domenico Spallicci.

FERRO ELETTROLITICO.

All'American Electrochemical Society di Washington i signori Burgess e Hambuechen hanno ultimamente (9 aprile decorso) letto una nota (1) riguardante la preparazione elettrolitica del ferro la quale fa sperare a una applicazione industriale, evidentemente per ora assai limitata, di questo metodo di raffinazione.

Finora la preparazione elettrolitica del ferro dai suoi sali è stata argomento di parecchi studi scientifici diretti, più che altro, a scopi analitici, la sola applicazione pratica intravveduta fu la

(1) *The Electrician*, 11 giugno 1904.

Digitized by Google

formazione galvanica dei *clichés*, e perciò vennero consigliati i metodi di Sprague (cloruro di ferro e cloruro d'ammonio) e di Austin (solfato di ferro e di magnesio); ma il deposito elettrolitico del ferro apparve sempre difficile e lento poichè richiedeva piccolissime densità di corrente; ferro elettrolitico fu anche usato per lo studio delle sue proprietà magnetiche le quali in tal caso sono caratteristiche, e ,come la sua straordinaria durezza, sono dovute all' idrogeno occluso, o probabilmente combinato sotto forma di idruro, il quale costituisce la sola impurità del metallo così ottenuto.

L' idrogeno occluso è spesso in quantità notevolissima potendo raggiungere anche parecchie centinaia di volte (in condizioni normali di pressione e temperatura) il volume del ferro; esso però è scacciato facilmente e completamente dal calore, e il metallo acquista con ciò le particolarità di dolcezza che gli sono speciali; certi osservatori hanno anche notato la presenza di poco carbonio nel ferro elettrolitico, ma furono contraddetti da altri; cosicchè *Ferro elettrolitico* può assumersi come sinonimo di *Ferro chimicamente puro.*

Lo studio dei signori Burgess e Hambuechen è stato condotto in principio allo scopo di preparare una notevole quantità di ferro puro per lo studio delle sue proprietà, e come lavoro preliminare ricercarono gli elettroliti più adatti e le più convenienti condizioni di temperatura, di concentrazione, di agitazione dell'elettrolita e di densità di corrente; i migliori risultati furono dati dalle seguenti istruzioni:

L'elettrolito consiste di solfato ferroso e di ammonio, la densità di corrente al catodo è da 6 a 10 ampere per piede quadrato di elettrodo e all'anodo un po' minore; la forza elettromotrice per ogni cella è un po' inferiore a 1 volt, la temperatura è di 30° centigradi, gli anodi consistono d'ordinario ferro battuto o di acciaio, i catodi (per l'inizio) sono lastre di ferro ben pulite dalla ruggine.

Una delle maggiori difficoltà incontrate fu la produzione di grossi strati di metallo, poichè dopo poche ore esso si deposita rugoso e non compatto tanto da obbligare a interrompere la operazione; dopo molti tentativi gli autori riuscirono però a non dover rimpiazzare i catodi per parecchie settimane raggiungendo alla fine il metallo deposto lo spessore di 3/4 di pollice.

Il rendimento della corrente è del 100 per 100, ciò che corrisponde a circa 1 grammo di metallo per ampére-ora, cioè essendo la forza elettromotrice di un volt, a 2,2 libbre di metallo per chilowatt-ora; nei sei mesi decorsi furono continuamente in lavoro tre vasche (8 × 13 × 15 pollici) contenenti ciascuna due anodi e un catodo che raggiunsero il peso di 20 libbre ognuno, e in totale fu prodotta circa mezza tonnellata di ferro puro.

Essendo minima la spesa per il rinnovo della soluzione la raffinazione domanda un costo non molto differente da quello richiesto nella raffinazione elettrolitica del rame.

Nel prodotto non furono trovate traccie nè di carbonio, nè di manganese, silicio o delle altre impurità del ferro, soltanto l' idrogeno era in quantità notevole; questo però è quasi completamente scacciato al color bianco, ma comincia già a sfuggire a 100° e rapidamente al color rosso.

Il metallo contenente idrogeno è durissimo e assai fragile ma appena ne è privato acquista la dolcezza e la malleabilità del ferro di Svezia; nella lavorazione esso assai facilmente acquista delle impurezze ed è molto difficile fonderlo mantenendolo puro. Questa difficoltà è tanto maggiore poichè la temperatura di fusione del ferro puro sembra altissima e assai vicina a quella del platino; anzi a tale scopo gli autori costruirono vari forni elettrici e i migliori risultati furono ottenuti riscaldando un elettrolita fusibile fra elettrodi di grafite e introducendo il metallo in tal bagno fuso.

La affinità del ferro per il carbonio è evidentemente mostrata dalla sua maggiore fusibilità in un crogiuolo di grafite che che uno di silice, la lega di ferro e carbonio è quindi molto più fusibile del ferro puro.

L'isteresi, la permeabilità e la conduttività elettrica sono altamente influenzate dall'idrogeno presente nel ferro elettrolitico, sperimentando su un anello deposto con l'elettrolisi e operando col metodo di Ewing, gli autori riscontrarono che a 100° l'isteresi è enormemente diminuita, e in certi esemplari privati di idrogeno la permeabilità raggiunse e anche sorpassò quella dei migliori campioni di ferro di Svezia.

Essendosi così mostrato che è possibile di ottenere del ferro puro a un piccolo costo, la questione è di vedere di quali applicazioni esso sia suscettibile.

La prima applicazione visibile è evidentemente per lo studio esatto delle sue proprietà e di quelle delle sue leghe, e la importanza di queste, specialmente per riguardo alle leghe del ferro, è assai maggiore di quanto può apparire superficialmente.

Il ferro elettrolitico può inoltre servire alla fabbricazione di composti puri e per scopi analitici, a questo proposito è notevole la sua straordinaria solubilità negli acidi; oltre a ciò si possono già intravvedere alcune sue applicazioni nella industria chimica.

O. S.

Tramvia elettrica sul Monte Bianco

Il progetto di questa linea arditissima è dovuto a Duportal; si tratta di collegare Le Fayet con la cima del Monte Bianco passando per l'Aiguille du Goûter.

La costruzione del primo tratto da Fayet (altitudine 580 m.) all'Aiguille du Goûter (3840 m. di altitudine) fu recentemente dichiarato di pubblica utilità e ne venne fatta la concessione per 75 anni ai Sigg. Abel Couvreux e H. Dernad.

Tra poco la costruzione di questo tratto sarà cominciata; esso avrà il notevole sviluppo di 18,400 km. e si svolgerà sul piano meridionale della gran massa del Monte Bianco, tutta in via scoperta, salvo i 2230 m. che precedono la stazione dell'Aiguille du Goûter ove la linea entrerà in un tunnel che la protegge dalle valanghe e dalle frane; ma questo tunnel presenta la particolarità di essere per così dire a giorno, stante che nella parete laterale verranno fatte numerose aperture onde permettere al viaggiatore di godere la vista del paesaggio.

Nella costruzione della linea si approfitterà di vari tratti di via già esistenti, come p. es. la via d'accesso alla stazione del Fayet-Saint-Gervais, una delle vie dipartimentali, a partire da detta stazione, fino all'origine della via vicinale del Berchat; da quì si andrà poi a Saint-Gervais-les-Bains, dalla cui via vicinale si sale alla Aiguille-du-Goûter.

La linea sarà a scartamento di 1 metro: le rotaie avranno m. 10,50 di lunghezza e un peso di 20 kg. per metro; ciascuna rotaia posa su 12 traversine metalliche; la cremagliera posta nel centro della via sarà di tipo Strub. La forza motrice verrà fornita mediante corrente trifase a 5000 volte vi saranno due fili di linea; le rotaie serviranno da terzo conduttore.

Il numero e l'impianto delle stazioni e tettoie sarà stabilito dopo l'approvazione definitiva del progetto. Tuttavia si possono già indicare le stazioni e tettoie principali che saranno stabilite per il servizio viaggiatori, per la consegna e spedizione delle merci ecc., esse saranno: Le Fayet, Saint-Gervais-les-Bains, Motivon, Col de Vaza, Pavillon de Bellevue, Mont-Lachat, Les Rognes, Tête Rousse, Col de l'Aiguille-du-Goûter.

Sono previsti 10 treni al giorno in ogni senso; il numero minimo di corse è di 2 al giorno dal 15 giugno al 15 settembre.

Ogni treno si compone di una locomotiva elettrica da 150 cav. e di due vetture al massimo, la lunghezza totale non sorpasserà i 20 metri; la velocità dei treni in moto sarà al massimo di 8 km. all'ora.

I treni potranno contenere 80 viaggiatori e peseranno col carico 30 tonn. al massimo.

Il prezzo dei posti per ogni viaggiatore è fissato a L. 1,50 per km.; il prezzo di trasporto dei bagagli è di L. 3 per ogni tonnellata-chilometro. Ogni viaggiatore avrà diritto a 10 kg. di bagaglio.

I progetti definitivi di esecuzione saranno presentati nello spazio di un anno a partire dal 3 agosto 1904, data del decreto che dichiara l'opera di pubblica utilità. I lavori dovranno essere cominciati entro lo spazio di due anni dalla stessa data.

Contemporaneamente verranno anche eseguiti i lavori per la linea di tramvia a trazione meccanica e a cremagliera tra la stazione di Fayet-Saint-Gervais e la sommità de l'Aiguille du Goûter. I lavori per il compimento dell'intera linea dovrebbero esser terminati in sei anni, in capo ai quali essa verrebbe aperta all'esercizio.

Queste notizie sono tratte dal *Génie Civil*;

Digitized by Google

l'autore dell'articolo, G. Espitalier, fa rilevare i vantaggi e i pregi presentati da questo progetto che risulta il più completo fra quelli anteriormente presentati per raggiungere la cima del Monte Bianco; si può quindi sperare che questa linea meravigliosa, sarà certamente eseguita, tanto più che il suo compimento segnerà un vero trionfo per la trazione elettrica.

Lampada ad arco Blondel

A New-York venne recentemente costruita e provata la lampada ad arco Blondel e il Proskey crede che questa lampada segni un progresso nella illuminazione elettrica; dall' *Elec. Rev.* togliamo alcuni particolari ad essa relativi.

L'arco è ad aria libera e presenta tre caratteri particolari: 1° uno dei carboni è composto; esso contiene alcuni sali capaci di aumentare lo splendore dell'arco; 2° nelle lampade Blondel a corrente continua il carbone è posto inferiormente; 3° un riflettore collocato precisamente sopra l'arco, circonda il carbone superiore.

Il carbone composto è generalmente formato di tre strati; la zona esterna è formata di carbonio puro, per dare al carbone la resistenza meccanica e la conduttività elettrica necessaria: tale zona ha un piccolo spessore in confronto del diametro totale.

Nell'interno vi è un nucleo formato di carbone e di alcuni sali di calcio, magnesio o altro, capaci di aumentare lo splendore della luce. Entro questo secondo nucleo può trovarsi ancora una terza zona centrale; la composizione di questa non differisce da quella del 2° strato; la differenza sta in questo, che la materia del cilindretto è meno fortemente compressa e può esser cotta ad una temperatura meno elevata. Le dimensioni di questi carboni variano a seconda della grandezza delle lampade; (il carbone per 5 amp. ha circa 12 m/m. di diametro).

Il carbone superiore, cioè quello negativo, è generalmente composto semplicemente di carbone puro, ma può anche contenere una debole proporzione di sali; il suo diametro ordinariamente è più piccolo di quello del carbone positivo mineralizzato che si colloca inferiormente. I vapori che si svolgono da quest'ultimo si elevano a traverso l'arco, nel quale si riscaldano fortemente, dando alla luce uno splendore maggiore; la totalità della luce emessa è quella prodotta dall'arco; i carboni vi entrano per la minima parte.

Con la disposizione adottata le scorie che potrebbero formarsi tenderanno a cadere lungo il carbone inferiore mentre col sistema ordinario (carbone positivo in alto) queste scorie formavano un deposito, isolante a freddo, sulla punta del carbone superiore. Per questo miglioramento la lampada Blondel può essere accesa e spenta a piacere senza bisogno di pulire i carboni.

Il riflettore è formato da un anello metallico a superficie inferiore concava, circondante un secondo anello di materia refrattaria isolante. Lo strato bianco di ossido di cui esso si riveste bentosto agisce molto efficacemente per la dispersione della luce. L'arco con questo riflettore viene protetto contro le correnti d'aria ed è quindi molto stabile anche per deboli intensità.

L'ufficio del riflettore consiste poi nel trattenere, fino alla combustione completa i vapori che si svolgono dall'arco ed a raccogliere gli ossidi metallici formati.

Non si sviluppa nella combustione alcun vapore nocivo, ciò che permette di usare la lampada anche in ambienti chiusi.

Le lampade che si fabbricano attualmente sono da 5 a 3 amp. e il Proskey è riuscito a formarne una che brucia bene perfino a 1 amp.

La lunghezza dell'arco varia, secondo il voltaggio, da 12 a 18 m/m. La tensione normale di funzionamento è di 50 volt ma allungando l'arco si può portarla fino a 70. Il consumo è di circa 12 m/m all'ora.

Paragonando la lampada della luce Blondel con quella di altri archi a fiamma il Dr. Wedding, che ha eseguite numerose esperienze in proposito, osserva che il miglior consumo specifico si ottiene con la lampada Bremer in ragione di 0,1 watt per candela. La lampada Blondel dà un valore del 9 0|0 più elevato ma non bisogna annettere grande importanza a questa differenza, considerando che con la lampada Bremer il rendimento suddetto di 0,1 watt per cand. non può ottenersi che con corrente di 28 amp.: la lampada Blondel dà invece quasi lo stesso risultato con soli 5 amp.

Inoltre una lampada Bremer da 12,3 amp. ha lo stesso consumo specifico (0,126 watt) di una lampada Blondel da 3 amp.; per l'economia quest'ultima lampada risulterebbe dunque conveniente.

PROGETTO DI REGOLAMENTO

per il servizio

RADIOTELEGRAFICO INTERNAZIONALE

Nel fascicolo passato abbiamo riportato il progetto della Convenzione radiotelegrafica internazionale che sarà discussa alla Conferenza di Berlino.

Per dare un'idea completa delle questioni che saranno discusse a Berlino pubblichiamo ora anche il progetto di Regolamento che si riferisce alla detta Convenzione.

Organizzazione delle stazioni radiografiche. I. La scelta del sistema radiografico da impiegarsi, per le stazioni costiere e le stazioni a bordo, è libero.

Resta inteso però che l'impianto di queste stazioni deve, per quanto è possibile, tenersi al corrente coi progressi scientifici e tecnici.

Durante le ore di apertura ogni stazione sarà in grado di ricevere dei segnali dell'alfabeto Morse e terrà pronto un trasmettitore per gli stessi segnali.

II. Verrà poi stabilita una nota da tenersi al corrente, la quale darà notizia di tutte le stazioni di telegrafia senza fili aperte al traffico generale. Tale rilievo fornirà, circa ogni stazione, i dati seguenti:

1°) nome, al quale si aggiunge la indicazione del paese, per le stazioni costiere e il numero ufficiale, la nazionalità e l'indicazione del posto natale della nave per le stazioni a bordo; 2°) segnale di chiamata, « l'indicativo »; 3°) portata media di trasmissione; 4°) sistema radiografico; 5°) categoria degli apparecchi ricevitori (apparecchi scriventi o a ricezione uditiva); 6°) lunghezza d'onda destinata al traffico generale; la lunghezza d'onda adottata per la ricezione d'una chiamata - onda normale - sarà sottolineata; 7°) ora di apertura; 8°) importo della tassa costiera o di bordo.

III. Ogni stazione costiera disporrà in regola generale, di due differenti lunghezze d'onda, di cui la maggiore servirà per la corrispondenza di lunga portata, mentre invece la minore è destinata al raggio limitrofo.

Lo scambio di segnali e di parole superflue è interdetto. Prove ed esercizi telegrafici saranno tollerati solo nel caso in cui essi non intralceranno la trasmissione dei telegrammi entro la portata delle stazioni.

Orario di apertura delle stazioni costiere. IV. — 1. Il servizio delle stazioni costiere sarà, per quanto è possibile, permanente durante il giorno e la notte, senza interruzione. Le stazioni costiere di minore importanza faranno almeno il servizio durante una completa giornata (dalle 8 del mattino alle 9 di sera).

2. Le stazioni costiere per le quali il servizio non è permanente, non possono cessare il servizio senza aver prima trasmesso tutti i loro telegrammi alle navi in mare che si trovano alla portata di queste stazioni e non prima di aver ricevuto da queste navi tutti i telegrammi annunziati.

Redazione e deposito dei telegrammi. V. Non sarà dato corso ai telegrammi radiografici se non alla condizione che l'Amministrazione da cui dipende la stazione costiera intermediaria e la stazione a bordo, e in seguito le stazioni partecipanti alla trasmissione dei telegrammi sulle linee telegrafiche, abbiano aderito alla Convenzione internazionale relativa alla telegrafia senza fili, o dichiarato di voler applicare all'uopo le disposizioni concernenti l'esercizio e la contabilità fissate dalla Convenzione e dal regolamento.

VI. Tutti i telegrammi da trasmettersi con la telegrafia senza fili porteranno come preambolo la indicazione « radio ».

VII. L'indirizzo dei telegrammi a destinazione delle navi in mare porterà, oltre l'indicazione esatta del destinatario, della stazione costiera intermediaria e della nazionalità della nave, il nome o il numero ufficiale del bastimento.

VIII. Nel preambolo dei telegrammi provenienti da navi in mare, la stazione costiera intermedia è inscritta a titolo di ufficio di origine; questa indicazione è seguita dal nome della nave.

IX. Il testo dei telegrammi radiografici può essere redatto in lingua chiara o in linguaggio segreto secondo le regole generali.

Tassazione. X. — 1. Riguardo ai telegrammi ordinari la tassa costiera non oltrepasserà i 30 cent. per parola, quella di bordo 20 cent. per parola; i telegrammi urgenti saranno tassati per il triplo di questi diritti.

2. È ammesso di fissare un minimo di tassa che non supererà quello di un telegramma di 10 parole.

3. La riscossione della tassa costiera non avrà luogo che una sola volta anche nel caso di partecipazione di parecchie stazioni costiere alla trasmissione del telegramma.

XI. Negli scambi con le stazioni costiere di cui le Amministrazioni non hanno aderito alla Convenzione, la tassa di bordo sarà fissata al doppio dell'importo di tariffa; negli scambi con le stazioni a bordo di cui le Amministrazioni

Digitized by Google

non hanno aderito alla Convenzione, la tassa costiera sarà pure raddoppiata.

Riscossione delle tasse. XII. — 1. Riguardo ai telegrammi provenienti da navi in mare, il mittente pagherà la tassa di bordo, mentre che la tassa costiera e quella per la trasmissione del telegramma tra la stazione costiera e il luogo di destinazione saranno percepite sul destinatario. La stazione costiera intermedia stabilisce il conto della tassa da percepire e aggiunge al preambolo dei telegrammi la menzione « riscuotere.... »

Il mittente può prendere a suo carico, oltre la tassa di bordo anche le altre tasse, posto che esista una disposizione tra l'armatore della nave e l'Amministrazione della stazione costiera, disposizione che offre delle garanzie all'Amministrazione dal punto di vista della riscossione e della bonifica di queste tasse.

Il preambolo dei telegrammi di questa specie porterà la menzione: « tasse pagate » invece di « riscuotere ».

2. Circa i telegrammi destinati alle navi in mare il mittente pagherà la tassa per la trasmissione del telegramma tra l'ufficio d'origine e la stazione costiera; la tassa di bordo sarà percepita dal destinatario.

Trasmissione dei telegrammi. a) Segnali di trasmissione. XIII. La telegrafia radiografica fu uso dei segni internazionali dell'alfabeto Morse.

XIV. Le navi in pericolo faranno uso del seguente segno speciale di pericolo:

• • • — — — • • •

Le navi pericolanti impiegano questo segnale facendo a brevi intervalli la chiamata:

• • • — — — • • •

Ogni stazione che riceve questo segnale è obbligata ad interrompere immediatamente la corrispondenza in corso di trasmissione e non può riprenderla se non dopo avere ottenuto la certezza che sia terminata completamente la comunicazione, motivata dalla chiamata di soccorso.

Nel caso in cui la nave in pericolo aggiunga alla fine della serie delle sue chiamate di soccorso il nome di chiamata di una stazione determinata, la risposta alla chiamata appartiene solo a quest'ultima stazione.

In mancanza di una risposta immediata di quest'ultima o in mancanza dell'indicazione di una determinata stazione nella chiamata di soccorso, qualunque stazione che riceve questa chiamata è obbligata a rispondere;

b) Ordine di trasmissione.

XV. Tra due stazioni i telegrammi dello stesso grado sono trasmessi isolatamente nell'ordine alternato, in serie di più telegrammi.

c) Sistema di chiamata delle stazioni e trasmissione dei telegrammi.

XVI. Prima di fare una chiamata e dopo aver adattato nel modo più sensibile il proprio sistema ricevitore, la stazione speditrice deve assicurarsi se nel suo raggio di azione sia in corso qualche trasmissione radiografica; in caso di un tale scambio estraneo la stazione ne attenderà la fine. Le stazioni a bordo dovendo fare una chiamata sceglieranno, tra le lunghezze d'onda di cui dispongono, quella che si avvicina di più all'onda normale della costiera (art. II e III).

XVII. Ogni stazione deve dar corso al traffico reciproco con un minimo di spesa d'energia.

XVIII. Nel caso in cui la stazione chiamata non risponde malgrado la chiamata ripetuta tre volte ad intervalli di 5 minuti, essa non sarà chiamata nuovamente - salvo il caso previsto all'art. XV - se non dopo un'ora, e la stazione che fa la chiamata deve prima assicurarsi che non vi sia altra corrispondenza radiografica in corso di trasmissione.

XIX. Allorché una stazione costiera riceve una chiamata da parecchie stazioni a bordo nello stesso tempo, la stazione costiera decide l'ordine secondo il quale le stazioni a bordo dovranno dar corso alla loro corrispondenza.

XX. La chiamata si compone del segnale — · — · —, l'indicativo, ripetuto tre volte, della stazione chiamata, la parola « da » e l'aggiunta del semplice indicativo della stazione speditrice.

XXI. La stazione chiamata risponde all'appello ripetendo una volta sola l'indicativo della stazione corrispondente, facendo poi seguire alla parola « da » il suo indicativo ed aggiungendo il segnale — · —.

XXII. La trasmissione del telegramma è preceduta dal segno — · — · — e terminata dal segno · — · — · con l'aggiunta dell'indicativo della stazione speditrice.

XXIII. Quando il telegramma da trasmettere contiene più di 20 parole, la stazione speditrice interrompe la trasmissione dopo ogni 20 parole circa con un punto interrogativo (· · — — · ·) e non ricomincia a trasmettere se non dopo avere ottenuto dalla stazione corrispondente la ripetizione dell'ultima parola ricevuta seguita dal punto interrogativo (· · — — · ·).

XXIV. Quando la trasmissione dei segni diventa dubbiosa nel corso della corrispondenza, è necessario ricorrere a tutte le risorse possibili per tentare di compiere la trasmissione. A tale scopo il telegramma sarà telegrafato tre volte di seguito. Se malgrado questa triplice trasmissione la stazione ricevitrice non è in grado di verificare sufficientemente il tenore del telegramma, questo sarà annullato. Le stazioni interessate faranno rispettivamente conoscere questo annullamento con una serie di punti interrogativi.

Nel caso in cui, secondo l'avviso della stazione costiera, il telegramma è ancora atto ad essere rispedito malgrado la trasmissione dilettosa, questa stazione, prima di procedere alla rispedizione, tra il preambolo e l'indirizzo del telegramma, introdurrà l'annotazione: « Trasmissione dubbiosa », da trasmettersi gratuitamente.

d) Ricevuta e chiusura di ricezione.

XXV. Quando si deve annunziare ricevuta di una trasmissione, al preambolo sarà aggiunto l'indicativo della stazione trasmettente, e quello della stazione ricevente sarà aggiunto dopo la chiusa.

Il termine della corrispondenza tra due stazioni è indicato dal segno: · · · — · — inviato da ciascuna di esse con l'aggiunta del loro indicativo.

e) Direzione da darsi ai telegrammi.

XXVI. Le stazioni a bordo trasmetteranno i loro telegrammi, in regola generale, alla stazione costiera più prossima.

Consegna dei telegrammi a destinazione. — XXVII. Allorchè per una ragione qualunque un telegramma proveniente da una nave in mare non può essere consegnato al destinatario, non viene emesso avviso di consegna. Quando un telegramma pervenuto a una stazione a bordo non può essere rimesso a chi di dovere, questa stazione ne avvertirà l'ufficio di origine con un avviso di servizio gratuito. Per quanto è possibile questo avviso sarà trasmesso alla stazione costiera dalla quale proviene il telegramma, altrimenti l'avviso sarà trasmesso alla stazione costiera più prossima.

XXVIII. Se la nave a cui è destinato un radiotelegramma non ha segnalato la sua presenza alla stazione costiera nel termine indicato dallo speditore o, in mancanza di tale indicazione, fino alla fine del 29.mo giorno che segue, questa stazione costiera ne dara avviso al mittente.

Quest'ultimo ha la facoltà di domandare con avviso di servizio tassato, telegrafico o postale, indirizzato alla stazione costiera che il suo telegramma sia trattenuto ancora per un altro periodo di 30 giorni per esser trasmesso alla nave e così di seguito. In mancanza di tale domanda il telegramma viene scartato alla fine del 30.mo giorno (giorno del deposito non compreso).

Telegrammi speciali. — XXIX. Non saranno ammessi al servizio radiografico: *a*) Telegrammi con risposta pagata; *b*) Vaglia telegrafici; *c*) Telegrammi con collazionamento; *d*) Ricevute; *e*) Telegrammi da far seguire; *f*) Telegrammi di servizio tassati provenienti o a destinazione delle stazioni a bordo.

Archivi. — XXX. Gli originali dei telegrammi consegnati alle stazioni a bordo e gli altri documenti giustificativi annessi saranno trasmessi dalle navi ai loro noleggiatori al momento del loro ritorno al porto natale, per essere rimessi in seguito mensilmente all'Amministrazione dei telegrafi del loro Stato.

Questa Amministrazione conserverà i detti documenti durante uno spazio di tempo di almeno otto mesi.

Riduzioni di tasse e rimborsi. — XXXI. 1. Le alterazioni e i ritardi sopraggiunti nella trasmissione dei telegrammi fra le stazioni costiere e le navi in mare non dànno alcun diritto a rimborso di tassa.

2. Circa i telegrammi consegnati alle stazioni di bordo, la tassa di bordo sarà rimborsata se, per una causa qualunque, il telegramma non ha potuto esser trasmesso dalla detta stazione.

3. La tassa costiera e la tassa per la trasmissione fino alla stazione costiera saranno rimborsate se i telegrammi a destinazione delle navi in mare si sono dispersi, tra la stazione costiera e la nave, per colpa del servizio telegrafico.

4. In caso di perdita, di ritardo o di alterazione dei telegrammi, a destinazione delle navi in mare nel tragitto tra il luogo di origine e la stazione costiera, le disposizioni fissate per il traffico telegrafico internazionale dal punto di vista del rimborso delle tasse, saranno applicabili anche allo scambio radiografico. Questo procedimento è ugualmente seguito circa i telegrammi provenienti da navi in mare per il tragitto tra la stazione costiera e il luogo di destinazione.

Contabilità. — XXXI. 1. Le tasse di bordo esclusivamente percepite dalle stazioni a bordo e che sono a queste dovute, non subiranno alcuno sconto internazionale.

1. Riguardo allo sconto la stazione costiera funziona da ufficio destinatario circa i telegrammi a destinazione di navi in mare e da ufficio di origine riguardo ai telegrammi provenienti dalle navi.

3. La liquidazione delle tasse costiere sarà affettuata secondo il numero delle parole realmente trasmesse tenendo conto all'uopo del minimo di tassa fissata.

4. Circa i telegrammi destinati alle navi in mare ogni Stato accredita lo Stato limitrofo per il montante della tassa afferente al percorso dalla frontiera di questi due Stati fino alla stazione costiera, comprendendovi la tassa costiera.

5. Circa i telegrammi provenienti da navi e di cui il mittente ha pagato tutte le tasse ogni Stato limitrofo per il montante della tassa afferente al percorso dalla frontiera di questi due Stati fino al luogo destinatario, non compresa la tassa costiera.

6. Circa i telegrammi provenienti dalle navi in mare e di cui il mittente non ha pagato che la tassa di bordo, ogni Stato accredita lo Stato limitrofo della parte di tassa afferente al percorso dalla frontiera dei due Stati fino al luogo di destino deducendo dal conto, per la giornata o il mese rispettivo, la tassa indicata nel preambolo dei telegrammi e da percepirsi sul destinatario (art. XIII).

Ufficio internazionale. — XXXIII. Durante la prima Conferenza, dopo la conclusione della Convenzione, verrà stabilita la sede dell'Ufficio internazionale e del procedimento da seguire circa la ripartizione delle spese a cui dovranno partecipare gli Stati contraenti. Fino a questa data i lavori dell'ufficio saranno affidati a.....

XXXIV. Le varie Amministrazioni parteciperanno all'ufficio per la prima volta fino a ...., facendo uso di una formola conforme al modello dato, i dettagli tecnici delle stazioni costiere stabilite sul loro territorio e delle stazioni a bordo installate nelle navi mercantili che battono la loro bandiera, con indicazioni delle tasse costiere e di bordo fissate per queste stazioni; le modificazioni ulteriori e i supplementi saranno comunicati mensilmente. Basandosi su tali comunicazioni l'Ufficio compila un resoconto che sarà tenuto al corrente. Il resoconto e i suoi supplementi saranno stampati e distribuiti fra le amministrazioni interessate; essi possono anche esser venduti al pubblico al prezzo di costo.

L'Ufficio cercherà di evitare affinchè sia evitata l'adozione di indicativi identici o simili per le stazioni a bordo o per stazioni costiere limitrofe.

Digitized by Google

Disposizioni finali. — XXXV. Le disposizioni del Regolamento di servizio in vigore, annesso alla Convenzione telegrafica internazionale, saranno applicabili per analogia alla corrispondenza radiografica purchè esse non siano incompatibili col Regolamento presente.

BIBLIOGRAFIA

Prof. Luigi Pinto. — *Elettricità e magnetismo.* — Parte I - Napoli, Litog. V. Sestito — Prezzo L. 10.

È la raccolta litografata delle lezioni di Fisica Matematica, date all'Università di Napoli nell'anno 1902-1903.

La prima parte del corso tratta dei principii di elettrostatica: le classiche teorie sul potenziale, i teoremi di Green e di Gauss, l'elegante teoria delle imagini elettriche di Lord Kelvin, sono esposti con metodo e chiarezza. Siamo convinti che tali doti renderanno il libro profittevole, non solo agli allievi dell'illustre professore, ma a tutti gli studiosi di Fisica Matematica.

Prescrizioni di sicurezza per la costruzione d'impianti elettrici a correnti intense, pubblicate dal V. D. E., redatte in italiano dall'ing. Domenico Cascone — E. Loescher, Torino, 1904 - L. 1.

Abbiamo letto la traduzione fatta dall'ing. Cascone delle prescrizioni di sicurezza per la costruzione degli impianti elettrici, recentemente pubblicate dal « Verband Deutscher Elektrotechniker » ed entrate in vigore il 1 gennaio 1904.

Va data lode al traduttore per aver resa facile la lettura di sì utili norme a tutti gli elettricisti italiani.

Leggendo queste norme, chi ha pratica di lavori d'impianti elettrici, non può non convenire che, eseguendo scrupolosamente le date prescrizioni gli impianti vengono a costare parecchio. Per parlare concretamente ricorderò che la Società Generale per l'illuminazione, a Napoli, fin da tempo prescrisse le norme « Verbandiane » nell'esecuzione degli impianti interni d'illuminazione. Gli impianti ben eseguiti costavano in media circa 20 lire per lampadina, mentre quelli eseguiti in impianti autonomi, dove si poteva sorvolare sulle norme succitate venivano a costare la metà o quasi.

Se diamo uno sguardo ai numerosi impianti elettrici eseguiti in questi ultimi anni in Italia, non sarà difficile constatare che in molti casi parecchie delle buone norme in questione sono state completamente trascurate. Ma d'altra parte, in un paese come i nostro che non è fra i più ricchi del mondo, non si può fare alla lettera quello che si può fare in Germania dove lo sviluppo economico ha raggiunto proporzioni considerevoli, e dove l'industria elettrotecnica produce su vastissima scala tutti i materiali occorrenti nelle istallazioni elettriche. Non vi è quindi da meravigliarsi se tra le prescrizioni del « Verband » e quelle praticamente adottate in molti dei nostri impianti vi siano delle sensibili differenze.

Le norme da adottarsi dai nostri tecnici dovrebbero essere in armonia col nostro attuale sviluppo economico e capaci di assicurare il buono e sicuro funzionamento di un impianto senza elevarne di molto il prezzo di costo.

La nostra A. E. I. farà, senza dubbio, quanto occorre per regolare anche da noi questa importante questione. E. VIGLIA.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Su di alcuni fenomeni delle scariche disruttive, e loro applicazione alla telefonia senza fili.

Onde studiare più dappresso il meccanismo della scarica disruttiva di una bobina di Ruhmkorff, S. Lifchitz, secondo un recente lavoro pubblicato nel giornale della Società fisico-chimica-russa, dispone uno specchio concavo sull'asse stesso del commutatore di Ducretet che aziona la bobina. In virtù del sincronismo, si ottiene sullo schermo un'immagine fissa della scintilla, in luogo di una banda di Feddersen, che si otterrebbe soltanto nel caso che la rotazione dello specchio fosse molto più rapida. L'immagine osservata è unica se la lunghezza della scintilla è massima, invece si ottengono 2, 3,.... sino a qualche dozzina di immagini, a misura che si diminuisce la distanza degli elettrodi dalla scintilla. Per poter riprodurre opportunamente le sue osservazioni, l'A. fissa una lastra fotografica normalmente all'asse del commutatore, in luogo dello specchio. In questo modo registra le immagini di scintille che formano una stessa scarica. Esse si succedono a intervalli crescenti, cominciando da 1/16800 di secondo. Tutto questo conferma l'opinione dell'Hertz, secondo la quale le scariche di una bobina caricherebbero quantità di elettricità di gran lunga maggiori di quelle delle macchine elettrostatiche, in virtù dell'incremento più rapido del potenziale. Il numero di pulsazione così ottenuto, per la stessa lunghezza di scintilla, è direttamente proporzionale all'intensità di corrente del circuito primario.

Ora si sostituisca un microfono al commutatore della bobina, eccitandolo colla voce dello sperimentatore. Ogni lettera pronunciata produrrà una serie di scariche disruttive, le pulsazioni più forti dando luogo a serie di impulsi più lunghi. Le vibrazioni così generate possono riceversi per mezzo di un autocohesore; una serie intera di vibrazioni succedentesi a intervalli di qualche decimillesimo di secondo produrrà una sola variazione di resistenza del coherer, tanto più grande quanto la serie è più lunga, essendo il tempo necessario per produrre la decoherazione di qualche millesimo di secondo. L'A. ha nell'estate del 1902, fatto una serie di sperienze ben riuscite con un decoherer di Popoff, nei dintorni della città di Orel.

A. G.

Sulla perdita della radioattività indotta dal radio nei corpi solidi; *per P. Curie e F. Danne.* (1)

Indicando con I l'intensità del raggiamento di un corpo, al tempo t, dopo di èssere stato esposto per lungo tempo all'azione di una sostanza radioattiva, con K, b e c tre costanti, con I_0 il valore dell'intensità al tempo t_0, gli A. hanno trovato (2) che la legge, secondo la quale sparisce la radioattività indotta può essere rappresentata dalla relazione.

$$(1)\quad I = I_0\left[-(K-1)\,e^{-bt} + K e^{-ct}\right].$$

Di questa relazione il Rutherford dà la seguente spiegazione. La sostanza radioattiva produce sulla parte solida una sostanza radioattiva B. Questa sparisce secondo la legge esponenziale col coefficiente b, dando luogo alla formazione di una nuova sostanza radioattiva C, che a sua volta sparisce secondo la legge esponenziale col coefficiente c. Ognuna delle due sostanze B e C ed una sola può emettere raggi Becquerel. Se si suppone però che soltanto C emani questi raggi, si ha

$$K = \frac{b}{b-c},$$

quindi, essendo

$$(2)\quad b = 0{,}000538 \text{ e } c = 0{,}000413,$$
$$K = 4{,}3$$

Ora nella (1) si è trovato sperimentalmente $K = 4{,}2$; dunque si conclude che soltanto C emana raggi Becquerel. Ma nel caso di $K = \frac{b}{b-c}$, la (1) è simmetrica rispetto a b e c, e quindi essa resta valida ponendo anche

$$(3)\quad b = 0{,}000413 \text{ e } c = 0{,}000538.$$

Nell'ipotesi (2) la sostanza B inattiva sparisce più rapidamente di C; nell'ipotesi (3) sparisce nello stesso tempo. Studiando la distillazione dell'attività prodotta dai corpi attivi riscaldati, gli A. hanno trovato la prima ipotesi confermata dalla esperienza.

Nel caso generale che il corpo solido sia stato esposto all'azione dell'emanazione

(1) C. R., 14 marzo 1904, T. CXXXVIII, pagine 683-686. — (2) C. R., 9 febbraio 1903. — (3) C. R., 21 marzo 1904, T. CXXXVIII, pagine 748-751.

Digitized by Google

del radio per un tempo θ non troppo lungo, la legge della disattivazione si trova rappresentata dalla relazione

$$I = I_0\left[\lambda\left(1 - e^{-a\theta}\right)e^{-at} - \frac{c}{c-b}\,\frac{a}{a-b}\left(1 - e^{-b\theta}\right)e^{-bt} + \frac{b}{b-c}\,\frac{a}{a-c}\left(1 - e^{-c\theta}\right)e^{-ct}\right],$$

dove b e c hanno gli stessi valori che nella (1), $\lambda = 0.57$, ed $a = 0{,}00045$. Gli *A.*, seguendo il Rutherford, spiegano questa relazione, ammettendo che l'emanazione non formi direttamente la sostanza B, ma un'altra A, la quale si trasformi in B, e questa in C A scomparirebbe più rapidamente di B e quindi di C, e come questa ultima emanerebbe raggi Becquerel.

C. Jacoviello

Sulla magnetizzazione degli acciai al nichel, *per Nagaoka e Honda* (1)

(Comunicazione alla Società francese di fisica).

Completando le precedenti ricerche gli A. danno ora le curve della magnetizzazione e della magnetostrizione in funzione della composizione degli acciai.

Le curve di magnetizzazione furono ottenute col metodo magnetometrico operando su ovoidi del metallo, quelle di magnetostrizione col metodo dilatometrico già altra volta usato dagli A. Essi così estendono le ricerche del sig. Dumont che aveva già trovato un accrescimento della suscettività coll'aumento del tenore in nichel, e sperimentando in maggiore scala osservano molte altre particolarità.

Il campo più intenso da essi usato (campo esterno diminuito del fattore di smagnetizzazione × intensità di magnetizzazione) fu di 700 Gauss; in esso tutte le leghe sono saturate.

Confermarono, così operando, l'osservazione di Hopkinson che l'acciaio al 25 per cento di nichel non è quasi magnetico mentre il magnetismo cresce da ambo le parti di questo tenore. La curva di magnetizzazione presenta al 29 per cento di nichel un massimo ben netto subito seguito da un minimo dopo il quale la suscettività di nuovo cresce rapidamente e raggiunge un nuovo massimo vicino il 50 per cento in nichel.

Questo massimo al crescer del campo tende verso il 50 per cento in nichel e corrisponde nei minori campi a un maggiore per cento.

Dopo questo secondo massimo la suscettività sembra decrescere regolarmente.

Tutte le leghe studiate si allungano sotto l'azione di un campo magnetico, le leghe da 24.04 a 46 per cento in nichel non presentano alcun massimo di allungamento fino a 2000 Gauss, ma una tendenza a un limite dell'allungamento si manifesta al crescere del per cento.

Nelle leghe più ricche in nichel si presenta invece il massimo che corrisponde a circa 1000 Gauss per la lega 50,7 per cento e a 170 Gauss per la 70,2 per cento.

Per i tenori maggiori in nichel la lega dovrà quindi mostrare una contrazione crescente col campo e questo cambiamento notevole nel carattere del fenomeno si produce probabilmente quando la lega si avvicina al nichel puro.

Per i cambiamenti di volume l'azione del campo è circa proporzionale al valore dello stesso e i massimi effetti si hanno per le leghe 29 per cento in nichel, cosicchè le curve dei cambiamenti di volume in funzione del tenore si elevano rapidamente da 25 a 29 per cento e quindi scendono rapidamente da 29 a 40 per cento; in seguito la variazione di volume tende lentamente a quella del nichel puro.

Gli A. hanno già altra volta osservato che il cambiamento di volume per l'azione del magnetismo è di natura differenziale poichè in un ovoide il cambiamento di volume è eguale alla somma dell'allungamento nel senso del campo e del doppio dell'allungamento trasversale. In generale nella direzione del campo l'allungamento è positivo ed è negativo in direzione normale; però nel ferro e nel nichel la somma dei cambiamenti è circa nulla.

Negli acciai al nichel invece tale somma non è zero ed è notevole che il forte massimo al 29 per cento corrisponde sensibilmente al primo massimo della magnetizzazione e del cambiamento di lunghezza.

Esaminando le altre proprietà fisiche di queste leghe si è colpiti dalle coincidenze dei cambiamenti delle proprietà magnetiche attorno alla composizione 29 per cento in nichel con quelli delle elastiche e termiche (gli acciai si trasformano da duri in dolci). Al 29 per cento la resistenza alla rottura è minima e l'allungamento massimo, il coefficiente di dilatazione è massimo, e in questo intorno la temperatura di formazione si abbassa al minimo.

Secondo gli A. le diverse investigazioni a cui esse sono sottomesse (proprietà magnetiche, elettriche, meccaniche e termiche) condurranno a una teorica soddisfacente della loro costituzione. È da notarsi che i sig. Honda e Schimizu le hanno già studiate alla temperatura dell'aria liquida e hanno scoperto numerosi fatti nuovi e interessanti.

O. S.

(1 e 2) *Journal de Physique* agosto 1904.

Osservazioni alla memoria di Nagaoka e Honda *per Ch. Ed. Guillaume.* (2)

Poichè piccoli errori nella determinazione della composizione centesimale delle leghe studiate da Nagaoka e Honda avrebbero potuto far apparire alcune delle singolarità scoperte senza che queste avessero una reale esistenza, l'A. ha sottomesso a una nuova e rigorosa analisi chimica i campioni usati arrivando però a risultati praticamente identici ai primi.

Le singolarità potrebbero però dipendere da piccole variazioni nei tenori in carbonio, manganese e silicio; uno studio più approfondito dirà perciò se questi fenomeni sono dovuti al caso o a una reale singolarità di tali leghe.

Però sembra che un nuovo appoggio alle idee di Nagaoka e Honda venga dalle misure di resistività elettrica le quali non erano ancora note agli autori al momento dell'invio della loro memoria.

O. S.

Fabbricazione di lampade ad incandescenza

Togliamo dall'*Electrotechnische Rundschau* alcune notizie sull'attuale modo di preparazione dei filamenti per lampade ad incandescenza.

Per preparare i filamenti di carbone delle lampade a incandescenza, essi vengono portati ad una data temperatura mediante il passaggio della corrente elettrica mentre sono tenuti nei vapori di idrocarburi. A un certo punto comincia a depositarsi sul filo il carbone sotto forma di uno strato uniforme di grafite.

Se la temperatura oltrepassa un certo limite, si osserva che il carbone non si deposita più sotto forma di grafite, ma sotto forma di una fuligine che ricopre le pareti del recipiente, i morsetti e il filamento. La fuligine deposta sulle pareti del vetro impedisce di eseguire sul filo le osservazioni necessarie; quella poi che si va a posare sui morsetti dà facilmente luogo a dei corti circuiti e ad altre perturbazioni, e infine la fuligine che va a depositarsi sul filamento produce delle influenze assai nocive sulla qualità del filamento stesso poichè impedisce la formazione strato uniforme di grafite.

Questo deposito fuliginoso rende inoltre necessaria una frequente pulizia del recipiente e degli elettrodi, ciò che produce in ogni caso una grave perdita di tempo.

Volendo dunque portare il filamento ad una temperatura molto elevata è indispensabile di impedire la formazione della fuligine.

Si può arrivare a ciò mescolando ai vapori di idrocarburi dei composti gasosi estranei, i quali riescono a trasformare in gas il carbonio che tende a depositarsi sotto forma di fuligine; bisogna però contemporaneamente che tali corpi non alterino quella parte del carbonio che deve depositarsi sul filamento sotto forma di grafite solida.

A questo proposito furono già fatte molte esperienze: cogli idrocarburi venne mescolata

Digitized by Google

dell'aria atmosferica, la quale produce l'ossidazione dei carburi facilmente decomponibili; ma d'altra parte, come era da prevedersi, l'aria agisce in modo nocivo sul filamento quando esso arriva ad una temperatura superiore al rosso cupo, temperatura a cui si giunge per accelerare la preparazione. E appunto in questo stadio dell'operazione si rende come si disse, necessaria la soppressione della fuligine.

Invece dell'aria, che produce degli inconvenienti, la Siemens Schuckert adoperò in questa operazione dei composti chimici ricchi di ossigeno che impediscono la formazione della fuligine e non recano danno al filamento. Uno dei corpi che si possono impiegare a questo scopo è il vapore d'acqua; la sua azione ossidante è molto energica sul carbonio precipitato in forma di fuligine e che trovasi ad altissima temperatura: questo carbonio infatti, in presenza del vapor d'acqua dà luogo alla reazione:

$$H^2O + C = H^2 + CO$$

i cui risultati sono cioè idrogeno e ossido di carbonio, precisamente dei gas, come si desidera.

L'acido acetico si presenta anch'esso come un corpo ossidante e forse più efficace del vapor d'acqua perchè impedisce la formazione di carbonio amorfo durante la preparazione del filamento.

Vi è poi tutta una serie di altri composti chimici, i quali possono impedire la formazione della fuligine; essi sono in gran parte da ricercarsi nella serie degli acidi organici.

Non è possibile precisare se questa reazione sia dovuta ad una vera ossidazione del carbonio incandescente, allo stato fuliginoso, oppure se si tratti di reazioni più complesse. Tutti i corpi suddetti agiscono con una intensità più o meno grande, trasformando il carbonio fuliginoso in composto gasoso. Non è improbabile che in date condizioni si producano delle azioni riduttrici dovute ai corpi addizionali o che degli idrocarburi siano formati sinteticamente, allo stesso modo come accade per l'idrogeno e il carbonio che si combinano per l'effetto dell'arco voltaico, formando acetilene o pure metano.

Questi corpi composti aggiunti, che debbono produrre l'azione secondaria sulla fuligine, vengono introdotti nel recipiente ove si prepara il filamento di carbone o sotto forma liquida o pure sotto forma di vapore, in quest'ultimo caso l'introduzione vien fatta insieme ai vapori di idrocarburi.

Oltre la preparazione del filamento, ancora una altra operazione assai importante deve essere eseguita onde produrre il vuoto nella lampadina.

Per fare rapidamente il vuoto nelle lampade a incandescenza con pompe a mercurio, alcune fabbriche adoperano dei corpi che si trasformano in vapore alla temperatura normale e questi vapori prodotti hanno poi la proprietà di combinarsi con la mescolanza dei gas rimasti nell'ampolla, dopo che è stato fatto un vuoto parziale e mentre si fa circolare la corrente elettrica.

I composti organici più indicati per questo uso appartengono al gruppo della piridina, crisiolina, naftiridina, acridina, isochinolina e antipiridina.

L'impiego di speciali prodotti chimici, atti a produrre il vuoto perfetto, è conosciuto già da molto tempo.

Più volte è stato tentato di evitare la lunga estrazione con la pompa a mercurio e di eseguire l'operazione introducendo nella lampada vapori di fosforo, mentre il filamento era portato al calor bianco; ma le lampade costruite e vuotate con questo mezzo sono di qualità molto inferiore, per costanza di potenza luminosa, a quelle costruite con l'antico metodo della pompa a mercurio.

La ragione della qualità scadente di tali lampade è dovuta a più fatti; anzitutto che durante l'operazione della estrazione dell'aria bisogna portare il filamento a una temperatura eccessivamente elevata, e precisamente nell' istante istesso in cui si introducono i vapori di fosforo. La durata del riscaldamento, e di tutta l'operazione, dipende poi in gran parte dalla abilità dell'operaio e da circostanze accessorie.

È estremamente difficile per l'operaio di vaporizzare e introdurre nella lampada una quantità esatta e sufficiente di fosforo. Inoltre, dopo questo trattamento, le lampade presentano grandi differenze di tensione, cosa che non si riscontra mai quando si faccia uso della pompa a mercurio. I vantaggi che si speravano da principio con l'uso di questo metodo non sono stati mai confermati praticamente, così che generalmente il vuotamento delle lampade si fa col vecchio metodo delle pompe a mercurio, poi si chiude la comunicazione tra la pompa e la lampada e si introducono dei vapori o dei composti gasosi appropriati e si termina di fare il vuoto lasciando passare la corrente nel filamento.

INFLUENZA DELLA LUCE

sulla variazione di resistenza del nero fumo, tellurio, metalli, ecc.

È noto che il selenio, esposto all'azione della luce, subisce una notevole variazione della sua resistenza elettrica. Da un articolo di L. Aucel apparso sulla *Zeitschrift für Elektrochemie* si rileva come molte altre esperienze furono eseguite su questo argomento, specialmente per opera del Ruhmer. Questo fisico difatti, essendosi occupato molto di studi sul selenio e specialmente sulle ben note celle a selenioda lui ideate si sarebbe poi interessato di vedere se vi fossero altre sostanze, più usuali e meno costose, che potessero sostituire il selenio nelle applicazioni pratiche.

Il Ruhmer trovò così che il tellurio, il nero fumo, e i metalli ridotti in lamine sottili, subiscono anch' essi delle variazioni di resistenza sotto l'influenza della luce.

Certamente tali variazioni non si possono paragonare a quelle provocate sul selenio; però anche questo elemento, malgrado la sua grande sensibilità, presenta pur esso molti inconvenienti di altro genere quando venga usato per la costruzione di ricevitori radiotelefonici; prima di tutto il suo costo elevato, poi la sua grande resistenza; infine la sua conducibilità elettrica è spesso molto irregolare e le extra-correnti di apertura, secondo Giltay, gli fanno perdere le sue proprietà caratteristiche.

Il nero fumo non ha simili difetti, ma viceversa è molto inferiore al selenio per la sensibilità alla luce; sembra però che queste due sostanze combinate insieme presentino una sensibilità maggiore di ciascuna di esse presa separatamente: così si può approfittare di questa favorevole circostanza, secondo Tomlinson, ricoprendo il selenio di nero fumo.

Per le variazioni di conducibilità provocate dalla luce sul tellurio e sulle lamine metalliche sottili, bisogna notare che questa variazione si verifica in senso inverso a quella provocata dal calore: per il selenio e il nero fumo l'azione è dello stesso senso di quella dovuta al calore.

Non è facile dare una spiegazione chiara per ora di questi fatti; l'analisi chimica non mostra su tali corpi alcuna variazione molecolare.

Come già fu anche da noi accennato (1) sembra che la luce agisca sulle celle a selenio come le onde hertziane sui coherer ad autodecoerizzazione, impiegati in radiotelegrafia.

I fenomeni prodotti dalla luce si fonderebero dunque sopra una specie di equilibrio molecolare instabile che sparisce rapidamente ma non immediatamente, dopo che il corpo è sottrato all'azione della luce.

Secondo l'A., vi sarebbe interesse a discutere tali questioni che, sotto un certo punto di vista, potrebbero condurre ad importanti conclusioni per la fisica e per la chimica.

(1) V. *Elettricista*, 15 maggio 1904.

RIVISTA LEGALE

Odoardo Luchini. — *Un lato trascurato delle controversie concernenti i privilegi sul suolo comunale, e le condotture elettriche. — La legislazione 1894-95 sopra le condotture elettriche, la legittimità dei privilegi dati dai municipi e le opinioni del comm. Quarta.*

Questi sono i titoli di due interessanti articoli pubblicati dall'on. prof. Odoardo Luchini nella *Rivista di Giurisprudenza Toscana* (fasc. nn. 12, 20, 21 del 1903), e nei quali egli esamina, con la sua solita arguzia e con la sua competenza indiscussa, le controversie sorte in materia di condotture elettriche dopo la pubblicazione della legge del 1894. Riferendosi alla questione dei privilegi sul suolo pubblico in seguito a concessioni municipali e degli effetti liberatori della legislazione 1894-95, egli asserisce, seguendo in ciò la giurisprudenza adottata in questi ultimi tempi, essere oramai *jus receptum* che il comune non poteva in senso assoluto vincolare la facoltà, di ordine pubblico, di non fare concessioni concorrenti. D'altra parte è indubitato che, secondo la nuova legge, la potestà di disporre del suolo comunale era passata dal comune al prefetto, tanto vero che il comune stesso è tenuto ad ottemperare al decreto prefettizio.

Circa la questione sorta se cioè il prefetto

Digitized by Google

disponga del suolo comunale con piena libertà, o se abbia ereditato dei vincoli verso dei privati o da chi li abbia ereditati, l'autore dichiara che la controversia, in un certo senso, è perfino improponibile.

Difatti, egli osserva: « Improponibile è per quel che concerne il diritto pubblico sia perchè, in generale, il diritto pubblico non può essere vincolato dalle private convenzioni; sia perchè la facoltà di disporre del suolo pubblico rimane sempre, nonostante qualunque contratto inalienabile; sia perchè, pur potendo avere cotesto vincolo, quando la legge lo avesse voluto, la legge tace; sia finalmente perchè se il prefetto deve tanto prescindere dallo eventuale diritto privato altrui che deve emanare il suo atto di pubblica amministrazione, con la clausola « salvi gli eventuali diritti dei terzi » è certo che, emanando il suo decreto, mira al pubblico interesse, soddisfa al diritto pubblico, ma non pregiudica il diritto civile privato di nessuno. L'autorità amministrativa ha obbligo di fermarsi soltanto quando la legge, sorta una opposizione, le imponga il preventivo rinvio all'autorità giudiziaria, come nel caso di mutamenti di nome, titoli nobiliari, ecc. Diversamente, la procedura amministrativa proseguirà il suo corso fino allo esaurimento; eppoi, se vi sono nodi da venire al pettine, provvederà l'autorità giudiziaria al momento in cui la lesione del diritto civile si verificherà; non prima ».

Interessanti sono le osservazioni che il prof. Odoardo Luchini, confutando le opinioni del prof. Gabba, fa sulla distinzione fra illuminazione pubblica e privata: « Furono, sono e saranno sempre due cose diverse: mettere e mantenere a spese municipali i lampioni per le strade, e mettere e mantenere nelle case di ciascun cittadino i lumi di cui possa avere bisogno per uso suo; magari aggiungendovi il gas per cucinare e il pollo in pentola promesso da Enrico IV. L'autore lascia supporre che delle spese di casa non si sia mai occupato. Diversamente avrebbe visto la differenza che passa fra il sapere se il municipio di Pisa gli provvede soltanto all'illuminazione delle strade o anche all'ilum'nazione dell'elegante suo appartamento. Sta bene che tutti i servizi municipali siano, in sostanza, a pro della cittadinanza; ma, per l'intento, l'obietto e la manifestazione loro sono di due specie. La prima concerne la cose che il comune amministra, e per le quali provvede da sè e per sè, come le vie pubbliche. Rispetto ad esse si dà luogo all'*accollo* contrattuale delle prestazioni pel servizio pubblico, e questa è cosa che non ha e non può avere che fare nè col privilegio, nè con la libera concorrenza, nè coi cittadini come singoli in generale. È perfino inconcepibile l'interesse dei singoli a provvedere. Di questa categoria di servigi sono l'illuminazione delle vie, la nettezza delle vie, ecc. La seconda categoria di servizi del municipio consiste non nel fare per sè, come ente, ma nel mettere a disposizione dei singoli il suolo pubblico, e nell'organizzare a pro dei singoli, in generale, un servizio pubblico; perchè, via via essi, se vogliono, ne profittino con quei particolari contratti che si formano al momento in cui il singolo creda profittarne. In tali casi il municipio ha coll'imprenditore un contratto nel quale o non si obbliga a dare corrispettivi, tranne sotto forma di sovvenzione o sussidio, ovvero ed invece spesso riceve esso del corrispettivo; come le tasse e canoni per la concessdel suolo pubblico. Il corrispettivo dell'imprenditore del servizio consiste nella speranza di un lucro per i contratti che esso, via via, potrà fare con coloro ai quali piacerà valersi del servizio organizzato ».

Mistura dei due servizi, ma con effetti diversi, si può avere nell'illuminazione, cioè: quella delle vie e quella delle case. Però, come giustamente osserva il Luchini, la ragione del contratto unico e non inscindibile non può bastare a legittimare un contratto in cui si dispone del proprio e dell'altrui.

***

Nel secondo articolo il prof. Odoardo Luchini, il quale si è assunto come scrittore e come professionista il compito di mostrare a nudo la ingiustizia dei privilegi sul suolo pubblico concesso dei passati municipi, confuta minutamente le opinioni espresse in una recente causa dal comm. Quarta, allora avvocato generale presso la Corte di cassazione di Roma, opinioni dalle quali sembrerebbe risultare che quel magistrato sia favorevole al mantenimento dei detti privilegi.

L'autore comincia col riconoscere l'altezza di ingegno, la somma dottrina, il rapido intuito delle questioni di diritto di cui è dotato il commendatore Quarta; ma osserva che, nella questione di cui trattasi, l'esimio magistrato è caduto in un equivoco, forse perchè, « obbligato a conchiudere presto, sopra una grande quantità di cause nel medesimo giorno » si sarà lasciato trascinare dall'improvvisazione senza approfondire la causa.

L'equivoco nel quale cadde il Ministero Pubblico, è di aver presupposto che la legge del 1894 o almeno il regolamento del 1895 avessero detto che la occupazione così dei fondi privati come dei pubblici con le condutture elettriche, cioè l'attuazione della servitù istituita dalla legge, dovesse avvenire per effetto di una concessione del prefetto e così dovesse dipendere da un atto del potere esecutivo. E, basandosi su questo erroneo presupposto, il Ministero Pubblico trovava enorme l'attribuzione che si voleva dare al prefetto; attribuzione sovvertitrice dei rapporti fra i poteri dello Stato; sovvertitrice delle attribuzioni rispettive dei vari poteri amministrativi. Ed egli concludeva che i beni comunali, se non spettanti al comune a titolo di proprietà, erano tuttavia beni pertinenti ad esso, e poteva il comune disporre dell'uso di essi, così pel presente come pel futuro, quando l'interesse del comune lo avesse richiesto. Quindi il prefetto non poteva rompere i contratti in corso stipulati dal comune.

Ora il Luchini osserva che basta leggere la legge del 1894 ed il relativo regolamento per capire come, per esercitare la servitù sui fondi dei privati non c'è bisogno nè del consenso, nè dell'autorizzazione, nè della concessione di nessuno; il regolamento vuole il consenso di qualche autorità per collocare le condutture elettriche nei luoghi pubblici.

Ma il diritto non lo dà il prefetto, lo dà la legge ed all'autorità amministrativa o politica si notifica che si vale del diritto che si ha già. « L'autorità amministrativa non ci può mettere nè sale nè olio; tanto è vero che se sorgono controversie sopra l'esecuzione, esse sono di competenza giudiziaria e l'autorità giudiziaria, deliberato che abbia la questione, può perfino ordinare provvedimenti temporanei relativi all'esecuzione ». Non si tratta quindi mai di una concessione a favore dell'esercente imprese elettriche; ma sempre di un diritto. Può sorgere però la questione quanto ai luoghi pubblici se vi sia cioè diritto attuale o virtuale, condizionato o incondizionato. Ecco la vera indagine da istituirsi. Ed il Luchini dimostra che nel nostro diritto pubblico vi era già « un istituto per cui si impediva lo sconcio che il privato, sol perchè faceva valere una servitù stabilita dalla legge, potesse manomettere liberamente i luoghi pubblici, o turbare il regime delle acque pubbliche, e via dicendo ». Questo istituto è la necessità del consenso prefettizio, prescritto dalla legge sulle opere pubbliche.

Ora il regolamento del 1895 si ispirò ai medesimi principi di diritto pubblico dicendo presso a poco così: « ci voglia il consenso del prefetto e soltanto col consenso di lui il diritto di attraversare i luoghi pubblici diventi da virtuale effettivo. Veda esso se il regime delle strade e delle acque potrebbe essere turbato dalla protrazione del diritto dell'esercente imprese elettriche; neghi o dia il consenso con le condizioni e modalità che serbino ai luoghi pubblici la loro fondamentale destinazione ». In altri termini il potere del prefetto si concreta in un diritto di veto.

Inoltre il decreto del prefetto non può mai costituire violazione dell'altrui diritto privato, perchè deve contenere la formula « salve le opposizioni e salvi gli eventuali diritti dei terzi », circa l'esistenza dei quali è giudice competente l'autorità giudiziaria.

Riassumendo, l'autore osserva come la legge avesse dato all'esercente le imprese elettriche il diritto virtuale di attraversare i luoghi pubblici, ma che tale diritto non potesse esplicarsi altro che in quanto una autorità amministrativa lo avesse consentito, con quelle norme che avesse creduto stabilire nel pubblico interesse, per riservare ai beni pubblici la loro fondamentale destinazione, e che quest'autorità amministrativa fosse sempre, trattandosi di condutture elettriche, il Governo e soltanto il Governo.

Ed in questa ipotesi — in cui l'attribuzione del prefetto non è enorme, come pretendeva il comm. Quarta nelle sue conclusioni — il comune rimaneva egualmente esautorato di quella facoltà di concedere o non concedere su cui il privilegio era fondato; quindi il privilegio veniva a cessare.

Il prof. Odoardo Luchini termina augurandosi che l'esimio magistrato dotato di spirito imparziale e progressivo e di mente tanto aperta alla luce del vero — che la fiducia del Governo ha testè chiamato alla dignità di senatore ed alle alte funzioni di procuratore generale della Corte di cassazione di Roma — receda dalle sue erronee opinioni e diventi anche lui un fervente apostolo della tesi di diritto contraria al mantenimento dei monopoli, seguendo in ciò l'evoluzione avveratasi nella magistratura italiana.

A. M.

Accertamento d'industria o commercio agli effetti dell'imposta di ricchezza mobile. — Abbiamo accennato nel n. 11 del 1 giugno u. s., ad una sentenza emessa in data 24 febbraio 1904 dalla Corte di cassa-

Digitized by Google

zione di Roma giudicando nel ricorso della Società anonima d'elettricità già Schuckert e C. di Norimberga contro l'amministrazione finanziaria.

Ora che abbiamo sott'occhio la sentenza integrale, emessa dalla Corte di cassazione a sezioni unite, siamo in grado di completare le informazioni precedentemente date circa i principii sanciti dal supremo collegio giudiziario su questo argomento.

Colla citata sentenza, la Corte ha deciso che l'accertamento dell'esercizio di un commercio o di una industria sfugge alla competenza dell'autorità giudiziaria ed è devoluto all'esame esclusivo delle commissioni amministrative, per quanto riguarda l'applicazione dell'imposta di ricchezza mobile.

La Società ricorrente negava la produzione nel Regno di un reddito tassabile, perchè le operazioni compiute erano limitate alla vendita di prodotti dell'industria esercitata all'estero. L'accertamento dell'agente delle imposte riguardava invece il reddito prodotto in Italia per vari atti di commercio compiuti, a mezzo dell'ufficio tecnico istituito a Milano, con progetti, impianti, vendite di macchine e forniture relative all'elettricità. Per escludere quindi la esistenza di un reddito industriale, si sarebbe dovuto escludere che fosse esercitato un commercio nel Regno, negando l'esistenza di operazioni aventi carattere di speculazione come quelli indicati nell'accertamento.

Si trattava pertanto di una questione di fatto che si sottraeva alla cognizione del giudizio ordinario; e, come osserva la Corte di cassazione « ben si avvisarono il Tribunale e la Corte di appello nel declinare la propria incompetenza, imperocchè l'accertamento dell'esercizio di un commercio e di un reddito industriale implica induzioni d'indole varia intorno ad elementi che sfuggono ad una rigorosa dimostrazione giudiziaria, occorrendo seguire il movimento degli affari attraverso combinazioni molteplici, afferrarne il complesso, determinarne i risultati con vedute pratiche e con criteri equitativi, il che tutto rientra in quel giudizio di estimazione che è demandato esclusivamente alla competenza delle commissioni amministrative ».

E per colorire il concetto della competenza giudiziaria, non basta dire che si trattava di decidere se a norma della legge sull'imposta di ricchezza mobile costituisse produzione di reddito nel Regno quanto la Società aveva praticato in Italia, « perchè l'indeterminatezza di codesta proposizione circa le operazioni compiute dalla Società lascia da banda appunto quello che era controverso, se cioè non della sola vendita delle macchine prodotte all'estero si fosse la Società occupata, ma avesse pure esercitato la sua attività in Italia con altre operazioni di commercio ritraendone utili diversi, il che essendo stato ritenuto dalle commissioni amministrative non poteva formare più oggetto di contestazione innanzi ai tribunali ordinari ».

E perciò la Corte di cassazione rigettò il ricorso inoltrato dalla Società anonima d'elettricità già Schuckert e C.

A. M.

(1) Vedi *Elettricista* anno 1904 pag. 139.

Note Finanziarie

Società Imprese elettriche abruzzesi. — Nell'assemblea tenuta in Pescara fu, su proposta del Consiglio di amministrazione, deliberata la riduzione del capitale.

Quindi fu data al Consiglio facoltà di emettere n. *1250* azioni nuove da L. 100 e n. 2000 obbligazioni da L. 100.

Nei due esercizi 1902-1903 si è dato alla Società un'assetto stabile sia come esercizio tecnico dell'impianto, sia come andamento finanziario.

Per i nuovi bisogni dell'industria sono stati acquistati dalla Società elettrochimica 500 cavalli per distribuirli in Chieti, Pescara, Castellammare, ed in generale nella vallata del Pescara.

Tale impianto recherà grande vantaggio alla industriosa regione abruzzese, e sarà anche proficuo per la Società.

L'assemblea elesse a consigliere l'ing. Giuseppe Gadda di Milano.

Società Italiana di prodotti azotati. — Si è costituita in Roma la suindicata Società avente per scopo la fabbricazione dei prodotti azotati ed altre sostanze per l'agricoltura.

Nella costituzione sono intervenute la Società italiana elettrochimica, la Società d'assicurazioni diverse di Napoli, e la Banca Rossi e C. di Milano. Il capitale è di *sei* milioni di lire.

Si assicura che la nuova Società rileverà lo stabilimento di *Piano dell'Orto* dall'Elettrochimica.

Fabbrica Italiana di automobili. Torino. — Questa società con un capitale di lire 800.000 interamente versato ha chiuso il suo bilancio per l'esercizio 1903, con un utile netto di L. 91,525.84.

L'assemblea ha deliberato di fare un primo prelievo straordinario di L. 25000 in aumento del fondo di riserva ordinario, e ripartire il rimanente com'appresso:

5 per cento al fondo di riserva;
10 per cento al consiglio d'amministrazione;
10 per cento ai direttori e al personale;
25 per cento agli azionisti in ragione di L. 12 per azione.

Società Italiana Lahmeyer di elettricità. — I signori ingegneri Ernesto Eichengrün e Lodovico Stockausen, nella loro qualità di direttori della suddetta Società, sono stati investiti della *legale* rappresentanza di essa.

Società La Volta. — Si è sciolta a Milano questa società avente per scopo, la gestione di officina meccanica per l'applicazione del brevetto Douglas-Scotti, per connessioni elettriche ferroviarie. A liquidatore fu nominato l'avvocato Enrico Salini.

I contratti di manutenzione saranno assorbiti dalla ditta Edoardo Douglas-Scotti e C. Via Nino Bixio, 30.

Società elettrica Alta Italia - Torino. — Presieduta dal vice-presidente del Consiglio d'amministrazione, ing. Francesco Ceriana, si tenne testè in Torino l'assemblea annuale degli azionisti per l'approvazione del bilancio 1903, rieleggendosi ad amministratori i signori: J. Dreyfus Brodsky, avv. E. Rebaudengo, ingegnere H. Schwieger, A. Sarasin-Iselin. Ed a sindaci i signori: avv. G. A. Ferrero, dott. E. Tissot, E. Grèot von Salis, A. Purckardt e G. Navaretti.

INFORMAZIONI

Le dinamo sono macchine operatrici?

Una sentenza della Corte di Cassazione ha dichiarato (1) che le dinamo sono macchine lavoratrici, e, per tale ragione, esse vanno soggette alla tassa fabbricati quale è richiesta dall'art. 7 della legge 11 luglio 1889. Dopo questa sentenza erasi detto che il buon diritto aveva trionfato, e che era dato a sperare che i contribuenti avrebbero cessato di pagare la tassa fabbricati sulle dinamo.

Ma qui sta il *busillis*. Che il buon diritto abbia trionfato potrà essere una soddisfazione platonica molto bella; ma che gli esercenti officine elettriche possano sperare di non pagare una tassa ingiusta, fino ad ora pagata, questa è un'altra cosa, molto difficile ad attuarsi.

Dispone infatti l'articolo 16 della legge organica 21 gennaio 1865, n. 2136, che contro il risultato delle matrici (oggi ruoli) è ammesso il ricorso in via giudiziaria, ma che tale ricorso non è più ammesso dopo trascorso il termine di sei mesi dal giorno della notificazione e pubblicazione delle matrici nei rispettivi comuni. E l'art. 8 della legge 11 agosto 1870, all. *F*, ebbe esplicitamente ad aggiungere: « *Il termine di sei mesi, stabilito nella legge 26 gennaio 1865 pei ricorsi in via giudiziaria, è perentorio, e decorrerà dal giorno della notificazione e pubblicazione dei ruoli nei rispettivi comuni* ». Senonchè l'art. 57 del regolamento emanato in forza della delegazione contenuta nell'art. 10 della stessa legge del 1870 ed approvato con R. D. 24 agosto 1877, n. 4024, ha dichiarato che per le questioni che non siano state definitivamente risolute in via amministrativa prima della formazione del ruolo, il termine di sei mesi per adire l'autorità giudiziaria decorre dal giorno della notificazione al possessore dell'ultima decisione delle Commissioni, che sia definitiva per sua natura, o tale sia divenuta per mancanza di appello, a termini degli articoli 42 e 44.

Trascorso il detto termine di sei mesi senza avere ricorso all'autorità giudiziaria, il reddito non è suscettibile di variazione fino alla nuova revisione generale che piacerà al potere legislativo di stabilire,

Digitized by Google

o finchè non si faccia luogo a revisione straordinaria del reddito stesso per le circostanze speciali previste dalla legge, cioè per la diminuzione di un terzo del ripetuto reddito, proveniente da causa con effetto continuativo, salvo, ben inteso, i casi di sgravio ugualmente previsti dalla legge. Ed è superfluo aggiungere che di revisione speciale e di sgravio non può parlarsi dinanzi all'autorità giudiziaria senza il previo relativo procedimento amministrativo.

Quindi, tutti gli esercenti che nella difficoltà della loro industria, non potendo adire l'autorità giudiziaria, stavano ad aspettare la risoluzione della Cassazione come la manna dal cielo, resteranno con un palmo di naso, e seguiteranno a pagare per le dinamo come macchine *produttrici di forza* fino a che il potere legislativo non ordinerà una revisione dell'imposta sui fabbricati.

Oh, che bella burletta!

Abbiamo creduto che meritasse la spesa di rilevare questo grave inconveniente, e siccome riteniamo che in simili casi l'iniziativa individuale faccia rumore quanto una noce in un sacco, formiamo l'augurio che il riconfermato presidente della Società Esercenti Imprese Elettriche, ing. Carlo Esterle, quale rappresentante di una grande associazione, prenda a cuore la cosa, e riesca a provvedere.

CONVENZIONE

tra la Regia Marina ed il prof. Artom

sulla radiotelegrafia a campo rotante

È stata firmata la convenzione fra la Regia Marina ed il prof. Artom sulla cessione per scopi militari dei brevetti posseduti dal prof. Artom sul suo sistema di radiotelegrafia a campo rotante. Diamo qui sotto il testo della convenzione.

1) Il prof. Artom concede alla Regia Marina italiana l'uso, per scopi militari, dei suoi brevetti relativi al sistema di radiotelegrafia (con onde polarizzate circolarmente) di sua invenzione, senza diritto ad alcun compenso e con l'autorizzazione di far riprodurre gli apparecchi relativi negli arsenali e stabilimenti marittimi dello Stato.

2) Il prof. Artom si impegna di comunicare alla Regia Marina tutte le varianti che credesse d'introdurre negli apparecchi di sua invenzione, e che, ben inteso, costituissero degli ulteriori perfezionamenti del sistema. Uguale impegno assume la Regia Marina di fronte al prof. Artom.

3) I precedenti articoli si intende che debbano essere introdotti quali condizioni in qualsiasi contratto, o convenzione, che il prof. Artom stipulasse con società, o persone estranee alla Regia Marina.

4) La Regia Marina coadiuverà il professore Artom nelle future esperienze mettendo a sua disposizione tutti quei mezzi che, di concerto col detto professore, saranno giudicati opportuni per riuscire ad ottenere una soluzione pratica del problema.

Di questa convenzione va data la meritata lode al prof. Artom il quale ha ceduto il suo sistema senza alcun compenso materiale e senza speciali condizioni, le quali, tenendo legata una nazione ad un dato sistema, costituiscono talvolta un onere veramente enorme.

ITALIA ED ESTERO

Ferrovia elettrica di Valle Brembana. — La Società per la ferrovia elettrica di Valle Brembana ha presentato il progetto e la domanda relativa ad ottenere la derivazione del fiume Brembo in comune di San Gallo, per creare energia elettrica da impiegarsi nella trazione della ferrovia stessa e per distribuzione di luce e di forza lungo la detta valle fino a Bergamo. Verrebbe utilizzata la portata di 6 m.³ con un salto di m. 19,77: si potrebbe così usufruire di una forza di circa 1186 *P H* effettivi.

La presa verrebbe effettuata sulla sponda sinistra del Brembo a valle dell'abitato di S. Giovanni Bianco; il canale di derivazione, dopo un percorso di m. 2968 metterebbe capo ad un serbatoio da cui si dipartirebbe il tubo di carico il quale avrebbe termine nell'edificio delle turbine. Il costo preventivo di quest'opera ammonta a lire 510.000.

Tramvie elettriche nel Veneto. — Si è costituito a Treviso un comitato per tramvie elettriche del Veneto onde raccogliere la somma di lire 200,000 necessaria per iniziare la prima linea.

Per ragioni finanziarie, alcune delle linee progettate saranno a vapore altre elettriche; fra queste ultime si conta la linea Mestre-Conegliano sulla quale il maggior traffico permetterebbe di sostenere il carico di maggiori spese.

Questo tratto lungo 48 km. andrebbe da Mestre-Treviso-Spresiano-Conegliano e si presume che per la sua attuazione sia necessario un capitale di 1,920 000 lire delle quali 500,000 dovrebbero ottenersi per sottoscrizione.

Tramvie elettriche.— Il Comitato Superiore delle strade ferrate in una recente adunanza ha dato l'autorizzazione per l'esercizio della tramvia elettrica Portici-Bellavista-Pugliano e per la tramvia elettrica della Cagnola nella città di Milano.

Scuola elettro-tecnica in Catania. — Il Consiglio comunale ha votato un sussidio di L. 1000 annue per l'istituzione di una sezione di « Elettro-tecnica » nella nostra scuola d'Arti e Mestieri annessa all'Ospizio di beneficenza provinciale.

Assemblea generale dell'Unione internazionale delle tramvie. — Come abbiamo già annunziato, nella prima quindicina di settembre si tenne a Vienna la 13ª assemblea generale della Unione internazionale delle tramvie e strade ferrate di interesse locale. Intervennero i delegati dell'Austria e della Ungheria, della Germania, Belgio, Bulgaria, Spagna, Francia, Grecia, Italia, Romania, Russia e Svizzera.

Come era da prevedersi i lavori del congresso riuscirono di grande importanza; i relatori in ogni questione e in tutte le conclusioni si uniformarono a criteri di grande praticità che furono seguiti anche nelle varie discussioni.

Nel fascicolo 17 riportammo ancora qualcuno dei temi principali che dovevano essere sottoposti a discussione.

L'importante questione dell'impiego delle vetture automotrici venne svolta dallo Ziffer, persona molto competente in materia, il quale concluse che la introduzione delle automotrici nell'esercizio delle ferrovie locali si mostra una vera necessità.

Non giunse però ad indicare quale sia il tipo di vettura preferibile; solo i risultati delle applicazioni in corso potranno dire l'ultima parola sulla questione; specialmente in Francia e in Ungheria si fanno presentemente delle prove al riguardo; nell'Ungheria si hanno già in costruzione 200 automotrici del tipo Ganz.

Circa l'altra questione interessante intorno ai mezzi per impedire disgrazie cagionate da caduta di fili telefonici su quelli di trolley, dopo una viva discussione si concluse che nessuno dei mezzi attualmente in uso dà la sicurezza perfetta e che occorre ancora studiare bene il problema cercando di risolverlo almeno per via indiretta diminuendo il numero degli incrociamenti, riunendo in fasci i fili, e, dove è possibile, portandoli in cunicoli sotterranei; tale soluzione è stata applicata già a Vienna.

Tutte le altre questioni furono più o meno estesamente discusse: da ultimo furono trattati i sistemi di freni per ferrovie elettriche; ampiamente ne riferì il direttore delle ferrovie elettriche di Norimberga Ph. Scholtes. L'oratore arrivò alla conclusione che in fondo è la stessa di quella a cui si giunse nei congressi di Ginevra (1898) e di Londra (1902) ossia che: Per l'esercizio elettrico sono desiderabili due freni dei quali uno deve essere il freno a mano, l'altro freno può essere meccanico, (elettrico, magnetico o ad aria compressa). Il freno elettrico viene nella massima parte dei casi preferito per la sua semplicità e sicurezza.

Congressi di elettrotecnica in Russia. — Il IVº Congresso degli elettricisti russi è stato fissato per l'epoca di Pasqua del 1906; esso sarà tenuto a Kief.

Si è anche formato un comitato per l'organizzazione di un congresso internazionale di elettricisti da tenersi a Pietroburgo, la cui data non è stata ancora fissata. Sembra che per questa occasione si terrà anche una esposizione internazionale a Pietroburgo; quest'ultima questione è stata affidata alla IVª sezione di elettrotecnica.

Concorso internazionale per un indicatore dello stato di carica di un conduttore. — Diamo il programma del Concorso internazionale aperto dalla Associazione degli industriali di Francia per un apparecchio che permetta di indicare lo stato di carica di un conduttore elettrico.

Tale apparecchio deve poter esser maneggiato da tutte le persone che sono attribuite al lavoro delle canalizzazioni elettriche o in prossimità di queste in modo da permettere loro di assicurarsi in modo permanente ch'esse non corrono alcun pericolo toccando queste canalizzazioni.

Digitized by Google

L'apparecchio deve essere solido, facile a trasportarsi e a manovrarsi; il suo funzionamento non deve esser turbato dagli agenti atmosferici e le sue indicazioni debbono esser sempre sicurissime in ogni tempo e in ogni circostanza.

Se l'apparecchio è messo direttamente o indirettamente in contatto con uno o più conduttori carichi, non deve poter risultarne alcun accidente grave, sia per l'operatore sia per l'apparecchio o per la rete di distribuzione. Non deve risultare alcun disturbo nella rete di distribuzione dalla messa in contatto dell'apparecchio con una canalizzazione, nè dal suo funzionamento.

Lo stesso apparecchio deve egualmente applicarsi alle distribuzioni a corrente continua e a corrente alternata, a bassa e ad alta tensione, a canalizzazioni aeree o sotterranee.

Tuttavia l'Associazione si riserba la facoltà di esaminare e di ricomporre gli apparecchi i quali risponderanno solo in parte al programma.

I sistemi presentati restano proprietà degli inventori; appartiene a questi ultimi la facoltà di prendere in tempo utile le misure necessarie per garantire questa proprietà.

L'Associazione si riserba espressamente il diritto di pubblicare, nella misura che gli converrà, la descrizione e i disegni degli apparecchi presentati al concorso.

I concorrenti dovranno far pervenire, prima del 31 dicembre 1904, al presidente dell'Associazione, rue de Lutèce, 3, à Paris, una nota descrittiva completa della disposizione ch'essi presentano al concorso con disegni relativi.

I concorrenti, dei quali verranno trattenuti gli apparecchi dalla Commissione di esame e di classificazione per esser sottoposti a delle prove pratiche, ne saranno avvertiti.

Essi dovranno tener pronti i detti apparecchi per il 1° giugno 1905 e farli pervenire, a loro spese e a loro cura, al luogo che sarà loro indicato, per sottoporli a quelle prove che saranno credute necessarie.

La Commissione farà poi il suo rapporto al Consiglio di direzione della Associazione il quale potrà conferire un premio di 6 mila franchi al candidato che è classificato al primo posto o dividere questa somma secondo il merito degli apparecchi riconosciuti meritevoli.

Per schiarimenti rivolgersi al Direttore della Associazione, 3, via di Lutèce, Parigi.

Trazione elettrica in Russia. – Sulla rete delle strade ferrate del Baltico e precisamente sulla linea Pietroburgo - Oranienbaum, lunga 35 km., prima della fine del corrente anno, sarà adottata la trazione elettrica.

Il servizio per ora sarà tuttavia misto, in parte elettrica e in parte a vapore.

Trattasi dunque di una prova che si sta facendo e dai risultati della quale potrà desumersi se sarà poi il caso di introdurre la trazione elettrica su vasta scala nelle grandi linee russe e in particolare su quella da Pietroburgo a Mosca.

Cavo sottomarino San Francisco-Manilla. Il cavo che unisce gli Stati Uniti alle Filippine è già completamente terminato. Nel primo tratto tra San Francisco e Honolulu si calcolano 4420 Km. di cavo immerso ad una profondità media di 4500 m. e massima di 5600 m. Nella sezione successiva, sino alle isole Midway, si sono posati 2320 Km. di cavo alla profondità di 3600 m.; la terza sezione fino all'isola Guam misura 4650 Km. ma vi si riscontra la più grande profondità sottomarina finora raggiunta, circa 9000 m. La quarta ed ultima sezione da Guam a Manilla ha uno sviluppo di 2760 Km. con profondità di 4000 m., in alcuni punti, in alcuni altri fino a 6300 m. Questo, cavo attraversante il Pacifico, ha una lunghezza totale di 14150 Km.

Cavo telegrafico tra l'Islanda e le isole Faroer. — Secondo le notizie di fiducia date dai giornali inglesi verrà finalmente, dopo tanti sforzi, compresa nelle rete telegrafica anche l'isola d'Islanda.

Nel prossimo anno sarà posato un cavo sottomarino tra l'Islanda, le isole Faroer e le isole Shetland ove esiste appunto la congiunzione con la rete di cavi della Brettagna.

Le alte coste saranno poi unite direttamente con un cavo diretto alla Danimarca: è messa ancora in dubbio la rendibilità del traffico di questa nuova comunicazione. Gli interessi di essa trovansi nelle mani della Great Northen Telegraph Co.

I telefoni nella Nuova Scozia. — Recentemente venne stabilita una comunicazione telefonica tra le città di Halifax e Sydney in Australia.

La linea, in fili di rame, ha una lunghezza di circa 470 Km. Presentemente nella Nuova Scozia si hanno in servizio 3260 telefoni, ossia circa 1 telefono per ogni 88 abitanti, tale proporzione, nella eittà di Halifax, discende fino ad 1 telefono per ogni 27 abitanti. Tutte le località più importanti della provincia sono collegate fra loro mediante linee interurbane e le conversazioni scambiate entro queste città e fra di esse, hanno raggiunto l'anno passato la cifra di 14 milioni.

L'ufficio telefonico di Halifax stabilisce fino a 18000 comunicazioni al giorno, ossia in media 11 comunicazioni per ogni telefono, quantunque molti di questi apparecchi domandino fino a 150 conversazioni al giorno.

Istituto elettro-meccanico a Parigi. — Nel numero scorso abbiamo rapidamente passato in rassegna le diverse istituzioni che nei vari Stati d'Europa sono state fondate per dare il dovuto sviluppo all'insegnamento industriale moderno, specialmente per quel che riguarda la elettrotecnica.

Aggiungiamo ora alcune notizie circa la recente istituzione fatta a Parigi di una scuola di carattere essenzialmente pratico, cioè un Istituto elettro-meccanico chiamato Scuola Bréguet.

Questo istituto viene a colmare una lacuna esistente nell'insegnamento industriale della capitale francese, poichè gli studi teorici e pratici che vi si potranno fare risponderanno pienamente al desiderio da lungo tempo espresso dai costruttori elettricisti.

La scuola Bréguet potrà dirsi un anello di congiunzione tra le scuole semplicemente professionali, e di arti e mestieri, e le scuole superiori per l'insegnamento tecnico. Il suo carattere di modernità consiste in questo, che i giovani i quali prenderanno il diploma in tale istituto saranno più utili ai costruttori di quel che non lo siano la maggior parte degli ingegneri attuali spesso inadatti a realizzare in pratica tutto quel che fu loro insegnato teoricamente.

I corsi, si aprono in ottobre e l'insegnamento completo deve durare quattro anni, ma anche dopo due soli anni sarà permesso ai giovani di ottenere un diploma che permette loro di intraprendere più rapidamente alcune carriere industriali.

Una particolarità abbastanza notevole di questa Scuola è che per l'ammissione non occorrono speciali diplomi di studi fatti anteriormente, oosì che l'istituto può esser frequentato indistintamente da chi ne fa domanda di ammissione.

L'elettricità contro gli insetti nocivi all'agricoltura. — La Russia e la Germania si trovano sempre in prima linea nell'applicare l'elettricità all'agricoltura sia per cercare di aumentare la feracità del terreno sia impiegando macchine agricole mosse elettricamente.

Sentiamo ora che il Lokuzejewski in Russia ha ideato un'apparecchio destinato a distruggere le larve e bruchi che infettano i terreni coltivati.

Togliamo dall'*Elekt. Zeits.* alcuni particolari descrittivi circa questa macchina che fu recentemente presentata dall'inventore alla Società tecnica Russa, sezione di Odessa.

Si compone di una vettura a trazione animale o azionata da un motore ad alcool. Sotto questo carro è installata una piccola dinamo la quale è fatta funzionare dall'asse stesso della vettura mediante un complesso d'ingranaggi.

Questa dinamo è poi collegata ad un rocchetto d'induzione davanti al quale si dispone un interruttore Wehnelt.

Il polo negativo del secondario del rocchetto è messo a terra a traverso lo scheletro in ferro del veicolo; il polo positivo ad alta tensione comunica eon una serie di spazzole formate da fili metallici collocate sotto la vettura nella parte posteriore.

Queste spazzole sono suscettibili di spostarsi nel senso verticale; dalle loro punte lasciano sfuggire un largo fascio di scintille che andando verso terra e penetrando in essa, uccidono gli insetti che si trovano sul loro passaggio.

Il passaggio della vettura deve farsi mentre si dissoda il terreno o deve seguire immediatamente l'aratro che mette allo scoperto i numerosi insetti e larve che si trovano nascoste nel terreno.

Nella ventura primavera questo apparecchio sarà provato praticamente in Russia sui terreni coltivati a barbabietola, nei quali precisamente esiste un coleottero che produce gravi danni a queste piantagioni; tali danni finora sono stati evitati solo parzialmente e con gravi spese.

L'elettricità e l'esplosione degli aerostati. — La *Technische Woche* osserva che forse la causa, in molti casi sconosciuta, delle numerose esplosioni che si verificano negli aerostati, è dovuta ad un fenomeno elettrico. È difatti una semplicissima esperienza sembra dimostrare che un pallone sospeso liberamente nell'aria, e per conseguenza isolato dal suolo, allorquando si getta la zavorra accumula una certa quantità di elettricità creata dall'attrito della zavorra che cade e del pallone che scende. Se questa asserzione avesse fondamento quando l'aerostato tocca il suolo verrebbe a prodursi una scintilla capace di provocare l'infiammazione dell'idrogeno.

Si può eseguire l'esperienza, senza naturalmente adoperare un aerostato; un paniere di vimini di forma qualsiasi sospeso in aria può rappresentare il pallone; ad esso vien sospesa con fili di seta una scatola di lamiera piena di sabbia ben asciutta; questa scatola è collegata ad un elettroscopio a foglie d'oro. Lasciando cadere pian piano la sabbia si nota che le foglie dell'elettroscopio si separano molto e, se l'esperienza si prolunga per un certo tempo, si giunge anche a trarre dall'apparecchio delle scintille elettriche.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 19, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. ROMA 15 Ottobre 1904 . SERIE II. VOL. III. NUM. 20.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

LA TRAZIONE MONOFASE

L'anno passato abbiamo pubblicato nell' Elettricista *un articolo del Dr. Finzi, il quale illustrava con dati tecnici i risultati esperimentali ottenuti col suo sistema monofase nella prova compiutasi sulle linee tramviarie di Milano. Attendevamo con impazienza di pubblicare maggiori particolari su detto sistema, ma una lettera del dott. Finzi, diretta al nostro Direttore, ci prega di attendere ancora. Questa lettera contiene però notizie così importanti ed interessanti che noi, per soddisfare la giusta curiosità dei nostri lettori sul sistema di trazione monofase, abbiamo deciso di pubblicarla integralmente.*

CARISSIMO BANTI,

Ho avuto tanto da fare e da pensare che spero mi concederai le attenuanti per non averti mandato ancora la nota sul mio sistema monofase: per questo mi furono presentate anche alcune ragioni di non pubblicare nulla per un pò di tempo: ancora oggi mi lascio sfuggire a mala pena alcuni dei fatti principali, da una parte perchè gli altri monofasi pubblicano di più e fanno forse di meno - dall'altra perchè in ogni modo gli esperimenti sono prossimi, e su quelli, dopo una riuscita, si potrà scrivere ad agio.

Sono state anche pubblicate delle inesattezze: eccoti delle notizie precise, di cui sarò ben contento che l'eccellente tua *Rivista* si faccia l'eco, e non abbia a rimproverare al monofase ciò che giustamente rimproverò alla telegrafia senza fili.

Da tempo, fatte le prove a Milano (furono le prime nel mondo in cui per strade pubbliche abbia funzionato un' automotrice monofase nelle condizioni usate colla corrente continua, girando per tutta la città e dintorni anche a grande distanza dalle stazioni, e con buoni risultati economici) io proposi alla società delle Ferrovie Meridionali un esperimento ferroviario: e lo proposi su una linea ove altro sistema di trazione elettrica era già stato provato, e dove il monofase si sarebbe impiantato senza gravi difficoltà, nelle discussioni susseguenti (in cui il massimo slancio mostrò sempre la Società Meridionale) apparve invece la convenienza di esperimentare sopra la rete elettrica già esistente in Valtellina; fu facile dimostrare che treni monofosi avrebbero potuto essere organizzati in aggiunta ai trifasi senza squilibrare la centrale, ed in modo che i resultati sarebbero stati poi immediatamente applicabili, volendo, su linea provvista di un sol filo aereo, e con una tensione qualsiasi. Inoltre vista la campagna accanita che i sostenitori del sistema trifase continuano a fare, lasciando in ombra gli inconvenienti ferroviarii del loro sistema, e presentando così ingranditi i difetti del monofase da sconsigliare sino i primi esperimenti, mi sembrò preziosa occasione il preparare delle prove col mio sistema sulla rete dove ampia esperienza e risultati precisi si erano già accumulati rispetto al sistema Ganz.

Mi proposi di realizzare al più presto l'esperimento per il quale parte del materiale già esisteva, e si concretò il programma nell'armare di quattro motori (da circa 100 H P. per un' ora) una delle automotrici Diatto della ex Bologna S. Felice, per fare il servizio dei treni di circa 100 T. a tutte le velocità sino a 72 km. circa all'ora; mi proposi nello stesso tempo di preparare i piani di una locomotiva monofase, destinata - a funzionare nelle stesse condizioni elettriche – con linea a due oppure ad un filo – sviluppando una potenza più che doppia.

Alcuni dettagli circa la prima parte del mio programma, eccoli:

La rete elettrica si presentava assai adatta per la tensione e la frequenza colla quale è alimentata: è un prezioso fatto che un impianto a bassa frequenza si sia già provato con successo, altrimenti anche la bassa frequenza si rimprovererebbe attualmente al motore monofase. Esistono in materia molti pregiudizi, tra gli altri quello del peso eccessivo del materiale elettrico a bassa frequenza.

I due fili di linea, col ritorno per le rotaie, non presentavano inconvenienti, salvo quello di nascondere per ora ai profani uno dei vantaggi e delle semplificazioni del monofase, in ogni modo il trolley che si usa aggidì in Valtellina è, fino a nuovo ordine, la soluzione più soddisfacente e non introdurrà nel nostro esperimento alcun pericolo d'insuccesso. Il numero dispari delle fasi della linea piuttosto formava un incongruità dato il numero pari dei motori: si sa inoltre, dopo le classiche ricerche del Prof. Grassi a cui potei assistere, come sia impossibile trasformare il trifase in monofase con apparecchi stazionarii senza squilibrare la rete primaria: d'altra parte anche la tensione primaria di 300 V. doveva essere abbassata e resa variabile. Naturalmente esistevano nell'elettrotecnica varie soluzioni per questi problemi: quello del trasformatore Scott, quello dei trasformatori a variazione di spire attive, quello dei regolatori ad induzione, in appoggio ai trasformatori. L'apparecchio che sarà usato in Valtellina appartiene alla classe dei regolatori ad induzione: esso dovrebbe esattamente portare il nome di *variatore di tensione e di fasi:* questo apparecchio che troverà posto nel bagagliaio dell'automotrice è a ventilazione forzata ed a manovra elettrica e permetterà di alimentare i quattro motori, senza aver mai aperture del loro circuito, a tensione variabile da 0 a 400V. senza squilibrare le fasi primarie; così tutte le manovre di marcia avanti e indietro, e di regolazione, si faranno dalle cabine dei manovratori.

L'impianto dei freni rimane analogo a quello delle attuali automotrici trifasi.

Non credo che i partigiani del sistema trifase potranno continuare a scrivere che il materiale trifase è assai più leggero del monofase, a pari potenza: il materiale elettrico della nostra automotrice monofase si aggirerà sulle 13 tonnellate. La leggerezza del materiale trifase scompare se si tenga conto, come si deve, del peso dei reostati ed apparecchi accessorii.

Sui motori monofasi di questo primo sperimento ferroviario italiano, non vi sarà molto da dire: i motori Brioschi Finzi del 1895, così largamente adottati dalla R. Marina, e che fin d'allora io dimostrai perfettamente adatti per l'alimentazione a corrente alternata (con prove che furono ripetute subito a S. Bartolomeo dai tecnici distinti che dirigevano allora il dipartimento torpedini e materiale elettrico) sono ancora, con dimensioni maggiori, quelli che si costruiscono per la Valtellina. Le varie complicazioni che si usano presentare come perfezionamenti non fanno parte di questi motori i quali hanno tutta la semplicità di un buon motore a corrente continua, e si prestano sempre di fatto, all'alimentazione a corrente continua. Non credo sia ancor stato dato prova che i motori monofasi compensati, sia sullo statore, sia sul rotore, nè i motori a repulsione presentino in generale dei vantaggi sul semplice motore in serie quando esso sia calcolato a dovere.

Cordialmente ti stringo la mano, sempre

Tuo
GIORGIO FINZI.

Digitized by Google

ALCUNE SEMPLICI FORME DI POTENZIOMETRI

Ho avuto occasione di costituire un potenziometro adatto per l'uso corrente nelle scuole pratiche di Fisica e di Fisico-Chimica; si trattava di avere uno strumento poco costoso, capace di una esattezza elevata e di costituzione semplice e rigorosa.

La sua utilità è evidente poichè i potenziometri, specialmente dopo gli studi recenti che hanno dimostrato la bontà dei nuovi campioni di f. e. m. (1), vanno acquistando sempre più importanza nella tecnica di molte misure elettriche ma, in generale, sono strumenti di prezzo elevato, talvolta delicati e non hanno sempre la semplicità che è di tanto interesse per l'insegnamento.

Esso deriva dal *Flrming-Crompton* che fu il primo potenziometro pratico, ma che non è però uno strumento comodo nè economico in causa della eccessiva lunghezza del filo teso. Ricorderò che per limitarne le dimensioni in alcuni tipi venne ammessa una corrente elevata (0,05 amp.), ciò che non sempre è utile nè conveniente, in altri si ricorse a disposizioni talvolta complicate.

Ma si può invece costituire un potenziometro che non richiede più di 0,01 amp. e col filo teso lungo solamente 100 cm. usando un *reocordo a filo raccorciato.*

Alle due estremità di un filo calibrato (fig. 1) teso su una tavoletta graduata in doppi millimetri (ogni divisione corrisponde a 0.0001 volt) e la cui resistenza è di 5 ohm (2) è inserita una bobina di eguale resistenza al filo.

Una spina può escludere l'una o l'altra bobina; questo reocordo, che è la parte caratteristica dello strumento e in generale deve co-

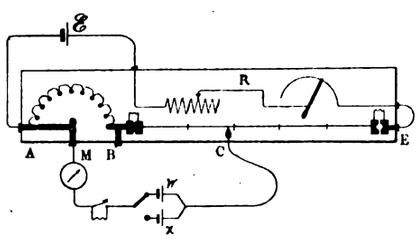


Fig. 1.

stituire una parte a sè, è messo in serie con una cassetta *a decadi* avente 10 bobine da 10 ohm e un manubrio per contatti superficiali: ancora in serie si pone un reostato a variazione continua R e un accumulatore (*E*).

Fra il manubrio della cassetta e il corsoio del reocordo si inserisce la pila da misurare (o la Weston campione), il galvanometro, un commutatore e una resistenza elevata munita di corto circuito.

Le operazioni necessarie per la misura sono le seguenti:

Messa la Weston in opposizione con *E* e stabilito col manubrio il contatto direttamente prima pella prima bobina (3), mantenendo chiusa la prima spina del reocordo si pone il corsoio sulla divisione 186 (se la temperatura è 20°), cioè viene rappresentato il valore della f. e. m. della Weston a 20°: 10186 decimillivolt, colla resistenza su cui essa pila è derivata; quindi si regola la R fino ad annullare la deviazione del galvanometro.

Sostituita poi alla Weston la pila da misurare non si altera più R ma si sposta il manubrio e il corsoio fino a annullare ancora la deviazione stessa; se per ottenere ciò il corsoio dovesse spostarsi al di là della seconda estremità del filo, si deve rapidamente escludere la seconda bobina colla spina che fino ad ora escludeva la prima con che si aggiunge alla caduta di potenziale compensante una caduta eguale a quella prodotta dal filo (500 decimillivolt) senza alterare la corrente nè la resistenza totale del circuito. La regolazione è resa così nuovamente possibile purchè la f. e. m. da misurare non superi 1,1 volt (4).

La lettura della posizione del manubrio dà i decimi di volt, quella del corsoio i centesimi, millesimi e decimillesimi ai quali vanno sommati 500 decimillivolt se la spina del corsoio è inserita nella seconda bobina.

Raddoppiando la corrente (e quindi regolando con la Weston a 5093 invece che a 10186) aumenta senza alcun danno il campo d'azione dello strumento, e si possono raggiungere le massime f. e. m. che di solito si osservano nelle operazioni elettrochimiche.

Usando dei soliti dispositivi (che ormai sono descritti in ogni trattato di misure elettriche) lo stesso strumento può servire a misurare f. e. m., intensità di correnti e resistenze di ordine estremamente differenti. Volendo trasformare questo potenziometro in un ponte di Wheatstone (e ciò può essere assai utile in un laboratorio) la resistenza incognita si deve inserire fra M e E assumendo fra M,C e B,E le diagonali. Questa trasformazione non richiede nessun artificio che complichi lo schema o ne alteri il rigore, e in grazia della costituzione del reocordo il ponte è capace di una elevata precisione.

* * *

Un'altra disposizione, pur assai semplice, deriva dal tipo Feussner di cui la figura 2 dà uno schema semplificato.

Se in questo tipo vengono invertite le posizioni relative dei circuiti dei *centesimi* con i *millesimi* la resistenza che man mano è tolta o aggiunta nel gruppo intermedio invece di essere compensata dalle bobine superiori (come nella figura 2) può compensarsi con un filo di sezione

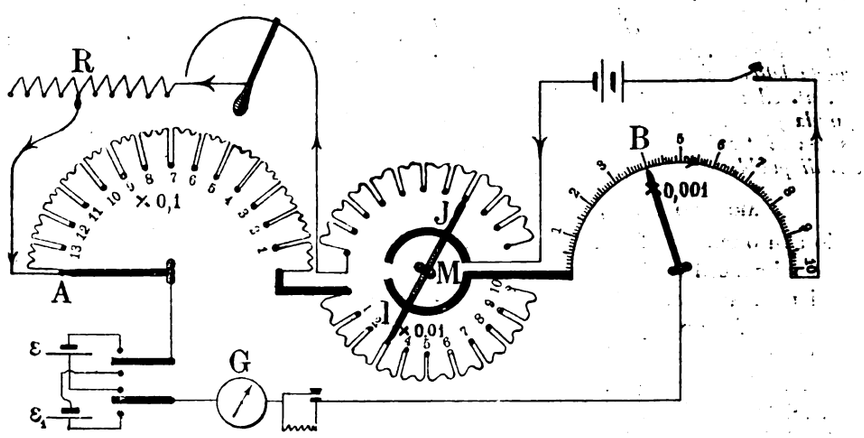


Fig. 2.

e resistività eguali a quello su cui si leggono i millesimi di Volt.

Perciò in tal caso non sono necessarie le 10 bobine in eccesso ma al loro posto è sufficiente un buon filo del quale non abbisogna neppure la taratura poichè i suoi piccoli squilibri di sezione portano una variazione trascurabile nella resistenza totale del sistema.

Volendo garantire il filo dalle abrasioni che porterebbe l'uso continuato di un buon contatto strisciante, e mantenere trascurabile la caduta di potenziale al contatto, è necessario di ricorrere ai pozzetti di mercurio: la questione si riduce perciò a trovare per essi un buon sistema pratico e sicuro.

Anzitutto dirò che molte esperienze preliminari mi hanno mostrato che con fili di platino, o platino iridiato, e contatti a mercurio la regolazione avviene con continuità e sicurezza restando la indecisione nella posizione finale del corsoio dell'ordine di un millimetro che nelle mie condizioni (filo 40 cm., resistenza 1 ohm, corrente 0,01 amp.) corrisponde a meno di mezzo decimillesimo di volt; la resistenza al passaggio è poi completamente trascurabile.

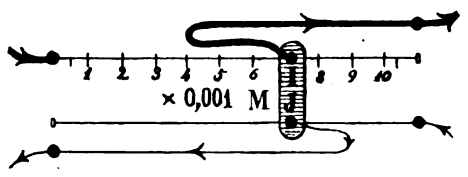
Dovendo adoperare pozzetti di mercurio non è usabile per il circuito intermedio la disposizione circolare del filo ma bensì quella rettilinea (fig. 3); nei pozzetti, che sono di ebanite col fondo di rame e muniti di coperchio, è utile

(1) Vedi in special modo: *Jäger e Lindeck. Drude's Annalen* 1901. — (2) Se è di platino iridiato ha lo spessore di circa 0,3 mm. se di costantano circa 0,4 mm. — (3) Se la cassetta a decadi invece del manubrio avesse una spina mobile munita di serrafilo la stessa operazione è senza altro possibile se vi sono più delle 10 resistenze di 10 ohm, è poi facile in ogni altro caso. — (4) Se la f. e. m. incognita è superiore a 1.1 volt si può misurare la differenza fra di essa e la f. e. m. della Weston ponendo questa in sua opposizione, e quindi dedurre la prima, (Ostwald. Phys. Chem. Messungen).

Digitized by Google

aggiungere un collare per raccogliere il poco mercurio che col lungo uso eventualmente esca dai fori.

Essi sono fissati su un corsoio in legno duro e dal loro fondo partono due treccie di rame



Fg. 3.

che li uniscono alle estremità A e B del reocordo: al filo tarato corrisponde la graduazione sul regolo, colla lunghezza di 40 cm. a 0,001 volt corrispondono 4 cm. se la corrente è 0,01 amp.

Anche in questo caso la sola parte speciale dello strumento è il reocordo a doppio filo, e il rimanente può costituirsi con i comuni mezzi di cui sono dotati i laboratori.

***

2. Colgo l'occasione di aver descritto sommariamente questi strumenti per indicare lo schemdi un potenziometro del tipo di Crompton ma a filo raccorciato.

È noto che negli strumenti di Crompton la resistenza del filo deve eguagliare quella di ognuna delle 14 bobine che lo precedono, e perciò la sua lunghezza è determinata dalla resistività del materiale e dalla sezione necessaria per sopportare senza danno lo sfregamento del contatto mobile; in tutti quelli finora costruiti le bobine e il filo sono percorsi da una stessa corrente che è limitata dalla capacità dell'accumulatore e più ancora dalla condizione di non produrre effetti termici, termoelettrici e tutti quei fenomeni complessi che alterano i valori delle resistenze (1).

E' però facile osservare che le condizioni di raffreddamento concedono al filo di sopportare

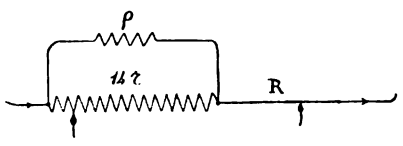


Fig. 4

senza danno una corrente molte volte superiore a quella delle bobine; perciò usando correnti di diversa intensità, e volendo soddisfare alla condizione fondamentale della eguaglianza della caduta di potenziale in ogni bobina e nel filo si dovrà avere:

$$R = \frac{r}{n}$$

ove R indica la resistenza del filo, r quella di ogni bobina e n il rapporto fra le intensità delle correnti ammesse nel filo (i_f) e nelle 14 bobine (i_b).

Ricorrendo perciò alla disposisione indicata nella figura 4, la lunghezza del filo viene ridotta a $\frac{1}{n}$ del valore ordinario e le 14 resistenze tarate (2) sono percorse da una corrente non eccessiva; la resistenza ρ posta in derivazione sulle 14 bobine deve avere il valore:

$$\rho = \frac{14\ r}{n-1}$$

E' poi facile convincersi che le eventuali variazioni della resistenza ρ hanno assai piccola azione sulla caduta di potenziale compensante.

Ponendo $i_b = 0{,}01$ amp. ($r = 10$ ohm) e $i_f = 0.05$ amp. cioè $n = 5$ si ha $R = 2$ ohm e $\rho = 35$ ohm.

Usando per il filo teso del platino iridiato di spessore un po' superiore a 0.3 mm. la sua lunghezza viene così ridotta a 50 cm. e, al bisogno, è possibile di aumentare la corrente senza compromettere le 14 bobine tarate o alterare troppo la precisione delle misure.

Devo ringraziare il Prof. Luigi Pasqualini per i consigli e l'aiuto di cui, come sempre, mi fu generoso (3).

Dott. O. Scarpa.

ALL'ESPOSIZIONE DI SAINT-LOUIS

Sistemi d'Illuminazione - Generatori di energia

(Da un nostro inviato speciale)

S. Louis, 15 settembre

(A. P.) Già da qualche giorno sto visitando questa immensa Esposizione, ma non mi sono deciso ancora a scrivervi perchè ho dovuto coordinare i numerosi appunti che ho preso.

Incomincio oggi con questa lettera che contiene le mie principali impressioni ed osservazioni specialmente sui sistemi di illuminazione e sulla generazione dell'energia.

Comincierò dalla illuminazione.

Alla Esposizione funzionano molte lampade a vapori di mercurio, le quali, come sapete, dal punto di vista dell'economia costituiscono un grande progresso. Le lampade Cooper Hewitt (4) consumano $^1/_2$ watt per candela (intensità media sferica) cioè quasi un terzo delle lampade ad arco a globo aperto e un quarto di quelle a globo chiuso senza parlare di quelle ad incandescenza. Però mi sembra che l'applicazione di questo sistema di illuminazione non possa generalizzarsi a causa dell'assenza quasi assoluta di raggi rossi e perciò del colore cadaverico che assumono le persone illuminate, cosa che fa maggiormente impressione quando siamo a distanza, in modo da poter confrontare con altre luci, quella verdastra emessa dai vapori di mercurio. Le lampade funzionano a corrente continua con tensioni da 50 a 150 volt variando, secondo la tensione, la lunghezza del tubo da 46 a 115 centimetri. Per tensioni superiori è necessario mettere le lampade in serie.

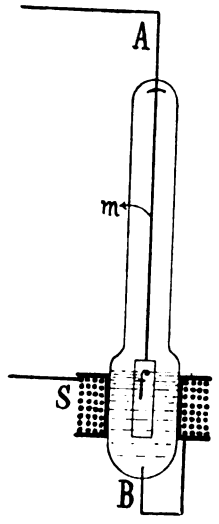


Fig. 1.

Per l'accensione delle lampade è necessario che nell'interno del tubo si formi un arco iniziale, ciò che si ottiene nel tipo Cooper Hewitt inclinando il tubo in modo che il mercurio scorra da un elettrodo all'altro. Nelle lampade della General Electric C.° si ottiene l'accensione

(1) Bisogna ricordare che i potenziometri rimangono costantemente per più ore in circuito. — (2) Suppongo il potenziometro regolabile anche con i campioni Clark dei quali la F. E. M. è 1434 millivolt a 15°.

(3) Bibliografia: 1. *Clark Fischer.* — *The Potentiometer and its adjuncts.* The Electrician printing and publishing Cy. 194 pag. Esclusivamente dedicato al potenziometro Crompton. - 2. *Il potenziometro Pasqualini.*— Opuscolo edito per cura dell'officina Galileo di Firenze. - 3. *Fleming.* — *Uso della pila Daniell come campione di f. e. m.* Phyl. Mag. 20 1885. - 4. *J. Swinburne.* — *Un potenziometro per correnti alternate.* Phyl. Mag. 37. 1894. - 5 *G. Santarelli.* — *Un nuovo potenziometro a lettura diretta.* L'Elettricista 1. VII. 1898. - 6. *Una nuova disposizione di potenziometro* (Davies Motor Cy.). The Electrician 40. 1897-98. - 7. *Un potenziometro del Dr. Lehfeldt* (Phys. Soc. lec). The Electrician. 50. 1902-1903. - 8. *Potenziometro per coppie termoelettriche del Dr. Harker.* The Electrician. 50. 1902-1903. - 9. *Un nuovo potenziometro del Dr. Lindeck.* The Electrician 51. 1903. - 10. *Clark Fischer.* — *Un nuovo potenziometro.* The Electrician 52. 1904. - 11. *Thiermann.* — *Compensatore per misure esatte di f. e. m.* ETZ. 25, 1895. - 12. *Raps.* — *Un compensatore costruito dalla Casa Siemens,* ETZ. 25. 1895. - 13. *R. Franke.* — *Un compensatore per misure di tensione e di intensità.* ETZ. 22. 1897 - 14. *Willsmore.* — *Un nuovo compensatore perf. e. m.* ETZ 48. 1900. - 15. *Una nuova forma del compensatore di Thier-mann.* ETZ 42. 1901. - 16. *Feussner.* — *Un apparecchio di compensazione per le misure di tensione.* Z. für Ins. k. 1890. - 17. *Richard.* —*Alcuni comportamenti termochimici e elettrochimici delle amalgame di zinco e cadmio.* Z. für Phys. Chim. 28. 1899. — (4) *Elettricista,* n. 6. 1904.

Digitized by Google

nel modo seguente. La corrente quando è lanciata nel circuito delle lampade, entrando in *A*, fig. 1, traversa un filo metallico *m* disposto secondo l'asse del tubo ed arriva ad un pezzetto di ferro che galleggia sul mercurio e fa contatto col filo metallico. Dal pezzo di ferro e quindi dal mercurio la corrente per mezzo del conduttore *B* arriva ad un solenoide *S* che ricopre la vaschetta di mercurio in vicinanza del galleggiante di ferro. Quando si lancia la corrente, il galleggiante è succhiato dal solenoide, percui si distacca dal filo metallico. In tal maniera si forma un piccolo arco iniziale tra il galleggiante ed il filo metallico, che determina l'accensione della lampada. Questo tipo di lampada, oltre ad avere una accensione più semplice, dà una luce meno verde specialmente nei modelli in cui, con sacrifizio di rendimenti, ma con un vantaggio notevole nella applicabilità, il tubo è circondato da lampadine ad incandescenza disposte in serie con esso e tutto l'insieme è racchiuso da un elegante globo di vetro opaco.

Un importantissimo campo di applicazione delle lampade a vapori di mercurio è la fotografia. Colla ricchezza di raggi chimici che hanno queste lampade vi è vantaggio grandissimo ad usarle non solo per stampa, ingrandimenti, cianografie, ma anche per fotografia diretta e alla Esposizione stessa vi sono studi fotografici che funzionano giorno e notte.

In quanto alla illuminazione ad incandescenza e ad arco poco ho da dire perchè niente di nuovo ho visto. Ho osservato che, tanto all'Esposizione quanto altrove, è quasi generalizzato anche per illuminazione stradale l'uso delle lampade ad arco a globo chiuso forse perchè malgrado il rendimento luminoso peggiore che si ha in quelle a globo aperto e malgrado la luce bluastra che dànno, la spesa per ricambio dei carboni viene ad essere ridotta molto, e, in America, dove il costo della mano d'opera è così alto, si preferisce economizzare su questa piuttosto che sul carbone.

In quanto alla illuminazione ad incandescenza, le lampade Nernst non si sono ancora diffuse molto.

Non sono adottate per le distrubuzioni stradali tensioni inferiori a 120 volt perchè le compagnie di illuminazione tengono molto ad avere lampadine con buon rendimento luminoso. A questo scopo anzi le varie società Edison di illuminazione hanno fatto un accordo suddividendosi le tensioni da 100 a 120 volt. In questo modo un fabbricante che in una partita di lampadine fabbricate, p. es., per 110 volt ne ha alcune che anderebbero bene a 102 altre buone per 116 ecc. non è costretto ad ingannare il cliente nè a vendere a cattive condizioni per compensare la non uniformità di tensione, ma suddivide la partita in tante parti che vende alle diverse società.

Inoltre le società che hanno centrali grandi e ben regolate acquistano lampadine a consumo ridotto, mentre le società che hanno sbalzi di tensione acquistano lampade a consumo normale perchè non abbiano vita troppo breve.

Dai sistemi di illuminazione, passando ai sistemi di produzione della energia elettrica accennerò subito all'enorme sviluppo che ha preso in America l'applicazione delle turbine a vapore. Vi sono due case che si fanno la concorrenza le Westinghouse con le turbine tipo Parsons e la General Electric C. con quella Curtis. Le prime sono sempre orizzontali, le seconde, nei tipi da 500 a 5000 kw. sono verticali.

Naturalmente l'impiego delle turbine ha creato nuovi modelli di dinamo di dimensioni molto ridotte in confronto a quelle mosse da macchine a vapore ordinarie a velocità limitate.

E' interessante a questo proposito, fare il confronto fra le dimensioni di un complesso da 5000 kw con motrice verticale

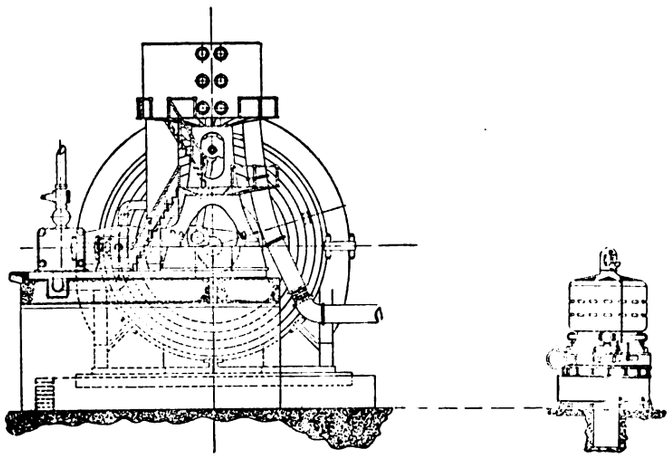


Fig. 2. — Confronto fra una motrice Corliss di 5000 kw ed una turbina Curtis di 5000 kw.

Corliss e quelle di un complesso della stessa potenza con turbina Curtis (fig. 2).

A questo proposito devo segnalarvi una novità che ha specialmente richiamato la mia attenzione, e che credo giungerà anche a voi come cosa inattesa. La *General Eletric C.* ha costruito un tipo di dinamo unipolare da accoppiarsi ad una turbina verticale a vapore di 500 kw e di 1500 giri. Mentre le dinamo unipolari fin qui usate non eran pratiche che per la galvanoplastica, questo nuovissimo tipo di dinamo può dare perfino la tensione di 500 volt.

Le sbarre indotte in numero assai limitato sono disposte secondo le generatrici di un cilindro situato verticalmente e fanno capo in alto e in basso ad anelli; su questi anelli appoggiano spazzole collegate fra loro, per mezzo di conduttori che passano all'esterno della dinamo, in modo da disporre in serie tutte le sbarre.

L'unica faccia polare induttrice è pure cilindrica; gli avvolgimenti induttori sono coassiali a questo cilindro.

Molte città americane hanno già adottate le turbine a vapore nelle loro grandi centrali, dove l'unità tipo è rappresentata da un complesso di 8000 HP: in queste centrali si ha, in generale, produzione di corrente alternata che vien distribuita a sottostazioni.

È inutile che mi dilunghi a questo proposito a parlare degli accessori per i quadri, strumenti di misura ecc. che sono esposti nelle varie mostre alla esposizione di elettricità; farò solo una osservazione: nel primo impianto costruito dal Gaulard per la illuminazione della città di Tivoli, che fu il punto di partenza di tanti altri impianti, il quadro di distribuzione era costituito da un tavolo su cui erano disposti interruttori ed apparecchi di misura, come si vede nella descrizione che fece il prof. Banti di quell'impianto, ora quasi demolito (1).

Coll'aumento di potenza degli impianti si passò subito per varie ragioni alla disposizione verticale dei quadri di distribuzione; ora invece si ritorna all'antico ed ecco come: gli interruttori principali, trattandosi di potenze enormi, debbono necessariamente essere a tipo cellulare con interruzione nell'olio.

Gli interruttori che costruisce la General Electric C. sono manovrati da un motorino elettrico che mette in forza una molla la quale produce lo scatto; quelli costruiti dalla Westinghouse sono a manovra pneumatica. Ora, trattandosi di pochi interruttori a bassa tensione per manovra dei motorini o di pochi rubinetti, è facile riunire in piccolo spazio il comando di tutta una centrale ed è appunto in tavole orizzontali (che portano anche la indicazione delle connessioni fra

(1) Vedi *Elettricista*, 1° febbraio 1902.

Digitized by Google

i diversi interruttori e le sbarre) che sono ora riuniti nelle grandi centrali gl' interruttori o rubinetti di manovra.

Interessanti esperimenti di linee ad alta tensione sono stati fatti con una linea provvisoria costruita nel recinto della esposizione. Sul casotto che racchiudeva il trasformatore era scritto, (forse per tener lontani i curiosi) che la tensione arrivava ad 1.000.000 di volt ma, in pratica, non arrivava forse nemmeno ad un terzo. Su questo argomento però mi riservo di tornare più tardi.

Per oggi mi limiterò a chiudere questa mia constatando, e ora che ne è prossima la chiusura posso dirlo liberamente, che la esposizione di S. Louis in generale, e quella di elettricità in particolare, non hanno risposto alla aspettativa dei più. Poco di nuovo c'era da vedere e quel poco così nascosto, nella gran massa di cose già conosciute, che era difficile lo scoprirlo. Non è quì il caso, e lo avranno fatto già i corrispondenti dei giornali politici, di entrare a parlare del successo finanziario dell'impresa che è stato disastroso, e dei pochi o punti affari fatti dagli espositori.

I costruttori italiani hanno avuto prudenza e si sono astenuti quasi in massa dal prender parte alla mostra, e, tolta la mostra di Pirelli quella di Salmoiraghi ed Olivetti non vi era altro. Avranno fatto bene gli altri ad essere così prudenti ?

NUOVO TIPO DI COHERER

Questo coherer ideato da Hornemann (1) può funzionare sia come decoerizzatore, sia come un coherer ordinario di Branly. Esso consiste in un contatto unico tra una lamina di rame e una di piombo. La lamina di rame è ossidata e, a freddo, la corrente non può passare per il punto di contatto, ma se essa vien riscaldata in vicinanza di questo punto, il contatto diventa conduttore. La resistenza di questo punto di passaggio aumenta repentinamente sotto l'effetto delle onde elettriche, allorchè l'intensità di queste raggiunge un certo valore ; se questo valore viene oltrepassato, il contatto presenta la proprietà opposta e la sua resistenza diminuisce per l'effetto delle ondulazioni ch'esso riceve ; un urto riporta l'apparecchio al suo primitivo stato.

L'Hornemann attribuisce il fenomeno alla forza termoelettrica sviluppata dal contatto e crede che le onde producano delle differenze di temperatura che influiscono sulle forze termoelettriche.

SULLE TURBINE A VAPORE

Nel fascicolo del 1° giugno è stato pubblicato un articolo su questo importante argomento. Ora il prof. Ovazza proseguirà in alcune puntate lo studio delle turbine a vapore, che, pei recenti progressi vanno acquistando larga diffusione nelle applicazioni industriali, come apprendiamo anche dalla lettera che pubblichiamo in questo stesso fascicolo sulla Esposizione di Saint-Louis.

1. Ridotta ad una ruota o ad un complesso di ruote investite in modo continuo da uno o più getti di vapore, la motrice a vapore nella forma più moderna di turbina assai meglio delle macchine a stantuffo permette al fluido motore di evolvere secondo il noto ciclo di Rankine, ormai generalmente assunto come termine di paragone in questioni di rendimento.

Invero, escluso il moto alterno del primo mobile, dell'organo direttamente accoppiato col fluido, più non occorrono le fasi passive di anticipo all'introduzione e di anticipo allo scarico, cioè d'introduzione e di scarico a ritroso del moto della macchina; non più esistendo quegli spazi nocivi, che nelle motrici a stantuffo non permettono ad una parte del vapore introdotto nella macchina di cedere utilmente il lavoro di propria espansione, neppure più occorre la fase di compressione; mentre poi la legge di espansione del vapore dal volume d'introduzione a quello di scarico, dipendendo dalle condizioni in cui il vapore defluisce attraverso la turbina, può, con opportune difese contro la dispersione di calore all'esterno, farsi approssimare sufficientemente alla legge adiabatica.

Si aggiunga che la continuità dell'ammissione del fluido motore elimina la necessità dei più o meno complicati meccanismi di distribuzione che nelle motrici a stantuffo, mentre devono a tempo debito intercettare l'introduzione del fluido nel cilindro, oppongono resistenze passive non trascurabili alla marcia anche a vuoto della macchina. E poichè, almeno in teoria è possibile disporre le cose in modo che nella girante si vengano ad equilibrare fra di loro le pressioni del vapore, sui perni di appoggio dell'albero della girante pressochè nulle possono essere le pressioni scaricantesi per causa del deflusso del vapore attraverso la turbina, rimanendo quasi soltanto quelle dovute al peso proprio del motore, il quale già a sua volta è molto piccolo relativamente alla potenza della macchina, appunto data la grande velocità di marcia. È quindi molto vicino allo zero il valore di quella pressione limite del vapore, la quale, per essere eguagliata dalla resistenza propria di indole puramente meccanica della macchina, non conviene oltrepassare con la espansione troppo prolungata del fluido, in quanto che l'energia meccanica che così si sottrarrebbe al vapore sarebbe in quantità minore di quella che perciò si spenderebbe per vincere dette resistenze passive. Non ha quindi più scopo di limitare l'espansione tanto prima che il fluido abbia raggiunto la pressione dell'ambiente in cui ne deve avvenire lo scarico, come deve farsi per le motrici a stantuffo, e così è pure notevolmente ridotta la perdita triangolare del diagramma di lavoro dovuta ad incompleta espansione.

2. Per altro poi, siccome a regime è costante col variare del tempo la temperatura in ogni punto delle pareti della turbina, e perciò sono, come già si disse, eliminati gli alterni scambii di calore fra fluido motore e pareti, nocivi tanto al rendimento delle motrici a stantuffo che per attenuarli non si esita di ricorrere anche alla non lieve complicazione della espansione multipla, in più successivi vasi, non è più a temersi il fatto che dentro la medesima turbina il vapore debba passare da una temperatura molto alta d'introduzione ad una temperatura molto bassa di scarico. Perciò a molto minore tensione si può lasciare scendere il fluido nel suo espandersi dentro una turbina che dentro una motrice a stantuffo. Ora il fatto che molto bene possa essere utilizzato un buon vuoto prodotto dal condensatore costituisce un non spregievole merito delle turbine a vapore. Invero è noto che se a migliorare il rendimento dei motori a vapore si possa (e così la storia mostra essere avvenuto per le macchine a stantuffo) od aumentare la tensione d'introduzione ovvero diminuire quella di scarico, a parità di spesa di vapore e di calore, molto più utile torna l'abbassamento della pressione di scarico che non l'innalzamento di quella d'introduzione, e ciò data la natura della legge di espansione del fluido, che poco si scosta dalla iperbolica in coordinate v e p, volume e pressione. Nè la maggiore lunghezza del diagramma di lavoro ha più grande influenza nello aumentare le dimensioni della motrice, perchè nella turbina non si tratta più di dar ricetto al fluido espanso ma allo stato di riposo meccanico, come nelle motrici a stantuffo, ma bensì soltanto di lasciarlo traversare la macchina opportunamente combinata per modo di esaurirlo come veicolo di energia.

Dette T_1 e T_2 le temperature assolute di introduzione e di scappamento, corrispondenti rispettivamente alle pressioni P_1 e P_2 detto r_1 il calore totale di vaporizzazione alla temperatura T_1, e c il calore speci-

(1) Ann. der Phy. - 1906.

Digitized by Google

fico del liquido alla temperatura qualunque T, se con E si indica l'equivalente dinamico del calore, l'energia meccanica in kgm. disponibile in 1 kg. di vapore, evolventesi esattamente secondo un ciclo di Rankine fra le indicate temperature T_1 e T_2, è data da

$$N = E\left[\frac{r_1}{T_1}(T_1 - T_2) + \int_{T_2}^{T_1}(T - T_2)\frac{c\,dT}{T}\right],$$

com'è facile ricavare considerando la rappresentazione grafica del ciclo in coordinate cartesiane entropia e temperatura.

Poichè un cavallo-vapore vale 270000 kgm. all'ora, il consumo teorico di vapore in kg. all'ora e per cavallo sarà, nelle fatte ipotesi, dato da

$$K = 270000 : N.$$

Tenuto conto delle formole di Règnault, esprimenti T, r e c in funzione della pressione, il Rateau dalle precedenti eguaglianze ha dedotto la seguente relazione, approssimata a meno di 2/1000:

$$K = 0{,}85 + \frac{6{,}95 - 0{,}92 \log. P_1}{\log. P_1 - \log. P_2}$$

e tale relazione ha tradotto in abaco a coordinate cartesiane ortogonali con ascisse ed ordinate misuranti rispettivamente log. P_1 e log. P_2, nel quale, com' è evidente, sono rette le linee corrispondenti a K costante.

Dette K'_{P_1} e K'_{P_2} le derivate di K rispetto a P_1 e P_2, facilmente ricavasi:

$$\frac{K'_{P_1}}{K'_{P_2}} = -\frac{P_2}{P_1}\,\frac{0{,}92 \log. P_2 - 6{,}95}{0{,}92 \log. P_1 - 6{,}95},$$

da cui, se osservasi che la funzione $0{,}92 \times \log P - 6{,}95$ varia da 0 a $-6{,}95$ mentre P varia da 0 ad 1, e da $-6{,}95$ a $-60{,}3$ mentre P varia da 1 a 10, deducesi che nelle condizioni ordinarie della pratica è sempre $K'_{P_1} : K'_{P_2} < 1$, ciò che prova l'enunciata maggiore influenza del vuoto al condensatore. Dal detto abaco del resto facilmente rilevasi che per $P_1 = 10$ kg/cm.², facendo scendere P_2 da 0,20 a 0,05 kg/cm.², ciò che può aversi quasi gratuitamente, il consumo K di vapore scende da kg. 4,4 a kg. 3,05, di circa il 30 %; mentre per $P_2 = 0{,}20$, scende da kg. 4,4 a solo kg. 4 circa, di solo il 9%, per crescere di P_1 da 10 a ben 15 kg/cm.², ciò che richiede non piccola spesa in più di calore e notevoli rinforzi al generatore di vapore ed al macchinario.

3. La possibilità di utilizzare ed efficacemente usufruire anco basse pressioni del vapore, pur solo differenti di frazioni d'atmosfera dalla pressione dell'ambiente di scarico, doveva suggerire l'impiego della turbina a vapore inserita fra la motrice a stantuffo ed il condensatore per utilizzare il salto di pressione che per incompleta espansione fa inutilmente il fluido motore quando dal cilindro della motrice passa direttamente al condensatore; sistema questo di più efficacemente esaurire il vapore di scarico molto più semplice, più pratico e di maggior reddito che molti altri all'uopo escogitati, come, per esempio, l'impiego di motrici a vapori freddi, di anidride solforosa. Il Rateau, cui a ragione pare si debba tale idea e la sua pratica applicazione, la estese anzi utilmente per quei casi speciali in cui la turbina poco bene si presta come motrice principale di un impianto mosso a vapore; all'uopo, data l'intermittenza dello scarico dalla motrice a stantuffo e la continuità di alimentazione della turbina, occorre inserire fra l'una e l'altra un ricettore di vapore che, quale volante, serva a restringere i limiti fra cui oscilla la pressione, inevitabilmente variabile, di introduzione nella turbina; di qui l'opportunità pel Rateau di studiare e costruire gli accumulatori-rigeneratori di vapore.

4. Astraendo dalle turbine ad una sola ruota, nelle quali non sarebbe forse difficile studiare il dorso delle palette e la disposizione dei condotti del fluido per modo che la turbina potesse a volontà farsi muovere in un senso ovvero nell'opposto, e quindi anche a controvapore, ma le quali appunto, per l'unicità della ruota e la conseguente grande velocità di rotazione non tornano adottabili in molti casi speciali, le turbine multiple non sono riversibili per ciò stesso che i condotti in cui il fluido motore le attraversa devono avere sezione variabile in dipendenza della legge secondo cui il vapore dentro la turbina si espande. Per quanto poi si riferisce allo avviamento, è evidente che, in seguito alla condensazione che il vapore soffre al primo investire le pareti fredde della turbina, piccolo inconveniente consegue, venendo l'acqua di condenso agevolmente scacciata dal vapore sopravveniente, mentre per altro la conseguente dispersione di calore altro non rappresenta che la spesa per il voluto avviamento. È certo però che tale dispersione di calore assume nella turbina importanza notevole mancando qui la camicia di vapore, che che più non avrebbe il còmpito, come nelle macchine a stantuffo, di attenuare scambî alterni di calore fra fluido motore e pareti. Da tutto ciò segue che laddove occorrono frequenti arresti ovvero frequenti inversioni del senso del moto, come per le macchine di estrazione e per le motrici azionanti laminatoi od analoghe macchine operatrici, quando, come è invece per la propulsione delle navi, non franchi la spesa di impiantare assieme turbine destrorse e turbine sinistrorse che debbansi dare il cambio, alle turbine a vapore sono ancora preferibili le motrici a stantuffo. Ed allora torna indicatissimo l'impiego delle turbine a bassa pressione secondo la concezione del Rateau.

5. Esperienze attendibili sopra turbine Rateau in esercizio hanno provato che con la pressione di 1 kg. per cm.² a monte della turbina e pressione a valle di kg. 0,08, 0,13, 0,18, per cm.² ottenuta mediante condensatore, occorrono all'ora kg. 12, 14,4, 16,5 di vapore per cavallo elettrico, cioè misurato ai morsetti della dinamo direttamente montata sull'albero stesso della turbina. Che se la pressione a monte si riduce a solo mezzo kg. per cm.², il consumo di vapore cresce circa a kg. 16,5, 21,5, 28; ma se invece, a favore dell'impianto ausiliario direttamente azionato dalla turbina, si sopraeleva la contropressione, la pressione di scarico della motrice a stantuffo, sicchè a monte della turbina si abbia la pressione di 2 kg. per cm.², il consumo di vapore discende ad appena kg. 9,3, 10,3, 12 rispettivamente con le indicate contropressioni del condensatore. Ora suppongasi, p. es. come nella miniera di Bruay in Francia, una macchina d'estrazione della potenza media di 174 cavalli, consumante circa 8000 kg. di vapore all'ora ad intervalli di circa un minuto primo e per durate fra 15″ e 20″; pure supponendo una perdita del 20 % per condensazione nei cilindri e nelle tubazioni, coi rimanenti 6400 kg. di vapore disponibili all'ora si potranno, mediante una turbina, avere da 300 a 450 cavalli-elettrici continui, come provarono appunto le esperienze eseguite sull'impianto a Bruay fatto dalla ditta Sautter-Harlè di Parigi e progettato dal Rateau.

Così nelle acciaierie non sono infrequenti delle motrici a stantuffo ad inversione di marcia azionanti laminatoi, e perciò consumanti all'ora sui 20,000 kg. di vapore, che scaricasi inutilmente nell'atmosfera, mentre un buon condensatore a superficie, capace di un vuoto di 70 cm. di mercurio, ne potrebbe abbassare la tensione da uno a kg. 0,08 circa per cm.². In tali condizioni, ancora supponendo una perdita del 20 % per condensazioni, mediante una turbina si potrebbero ottenere oltre 1200 cavalli elettrici continui senz'altra spesa che quelle di impianto e di manutenzione.

6. Ma perciò, come si disse, occorre interporre fra motore a stantuffo e turbina un accumulatore di vapore; di tali accumulatori il Rateau ha ideato ed applicato due sistemi, adoperando come corpo rigeneratore la ghisa con l'acqua o l'acqua

Digitized by Google

soltanto. Ghisa ed acqua distribuite opportunamente in appositi recipienti in quantità proporzionata allo scarto di pressione od allo scarto di temperatura che si stabilisce di tollerare a monte della turbina (si suol fissare da 3° a 6° centigradi per la temperatura, da 0,15 a 0,25 kg. per cm² per la pressione) servono a condensare l'eccesso di vapore, che non trova momentaneamente libero afflusso dentro la turbina, per restituire all'acqua di condenso il calore prima assorbitone e riportarla allo stato di vapore, quando il condensatore attraverso la turbina richiami dall'accumulatore più vapore che non vi affluisca dalla motrice a stantuffo. L'acqua meglio della ghisa è indicata come corpo rigeneratore per la sua più alta capacità calorifica (oltre il settuplo); soltanto alle difficoltà sorgenti per la sua cattiva conduttività che meno pronto rendeva il funzionamento dell'accumulatore, fu all'acqua dapprima preferita la ghisa, ora abbandonata con le più recenti disposizioni che permettono con 10 m.³ di acqua di rigenerare in buone condizioni d'uniformità anche 4500 kg. di vapore all'ora.

7. La scelta del tipo di condensatore da applicarsi a valle della turbina, purchè si riesca a produrre il migliore vuoto possibile, a vantaggio del rendimento del motore, resta completamente libera, poichè la turbina a vapore ha sui motori a stantuffo, rettilinei o rotativi, la prerogativa di non richiedere la presenza di lubrificante in contatto del fluido motore; epperciò l'acqua di condenso ne esce scevra di grassi che ne dovrebbero essere espulsi prima di riconvogliarla in caldaia. Risparmio quindi in separatori e filtri, insieme con economia di acqua, di calore e di spazio.

Per altro, evitato ogni moto alterno di organi propellenti, equilibrate o quasi le pressioni scaricate dal vapore sulla girante, sono eliminate delle trepidazioni e delle sollecitazioni statiche e dinamiche che cimentano non poco le fondazioni delle macchine fisse a stantuffo, che nelle locomotive a vapore sono causa dei nocivi moti anormali e delle simultanee gravi sollecitazioni del telaio, nonchè nelle macchine marine cagionano moti anormali e perciò passivi come pure tormenti allo scafo.

Semplificato il meccanismo fino ad un limite che ormai sembrerebbe l'estremo, ridotto il peso della macchina a non più raggiungere che piccola frazione del peso della motrice a stantuffo di eguale potenza, ulteriore vantaggio si ha circa la stabilità delle fondazioni. Nei piroscafi poi, mentre tale riduzione di peso va a diretto guadagno in tonnellaggio utile, la ancor più notevole riduzione di spazio occupato permette che l'impianto dell'apparato motore venga posto molto più in basso, con guadagno evidente nella stabilità dello scafo e con non lieve diminuzione del tirante d'acqua necessario per il galleggiamento.

8. Una ulteriore riduzione di tale tirante è dovuta a ciò che prima rimproveravasi alla turbina come motore marino. Applicata l'elice propellente sull'albero stesso della turbina motrice, la grande velocità di rotazione pel buon effetto di questa rende eccessive le dimensioni che, a parità di altre condizioni, avrebbe l'elice se mossa da macchina a stantuffo. Con tali dimensioni la velocità lineare degli estremi delle pale raggiunge ed oltrepassa un certo limite massimo, pel quale comincia a verificarsi il fenomeno che il Froude chiamò cavitazione; l'elice sospinge e tien lontano dal suo asse il liquido ambiente in modo da produrre nettamente nel liquido stesso una cavità, vero buco nell'acqua, dentro cui inutilmente gira l'elice medesima. Onde la necessità di ridurre il diametro di questa pei piroscafi a turbina, ciò che per altro ha richiesto di moltiplicare il numero delle elici per poter raggiungere l'intensità voluta della forza propulsiva, complicazione che in ultima analisi va a vantaggio della docilità di manovra della nave e della sicurezza di marcia, in quanto riduce la probabilità di assoluta deficienza di ogni mezzo di propulsione.

9. La possibilità di ottenere con un buon rendimento delle rotazioni velocissime mediante le turbine a vapore ha portato e porterà ancora indubbiamente alla soluzione di importanti problemi tecnici in condizioni fin qui ritenute eccessivamente onerose. Ci basti, per dare un esempio, accennare come il Rateau, in certo modo estendendo per macchine operatrici su fluido il principio medesimo delle turbine multiple, abbia ideato e fatto costruire e porre in esercizio le sue pompe centrifughe multicellulari, nelle quali, mediante più ruote in serie velocemente rotanti, la pressione dell'acqua è per gradi, di 2 a 3 atmosfere, sopraelevata di tanto da potere innalzare l'acqua direttamente in un solo getto ad altezze di più centinaia di metri. Una di tali pompe, applicata allo stesso albero che porta la girante di una turbina a vapore, può appunto assumere la occorrente velocità di rotazione per tali prevalenze e forma insieme con la turbina un complesso di sì piccola mole da potersi sospendere mediante catene dentro il pozzo di eduzione ovvero da costituire un apparecchio per nulla ingombrante ed eminentemente adatto per estinzione d'incendî in officine, per la marina da guerra, ecc. Una turbo-pompa Rateau con la turbina a vapore di 20 cm. di diametro e la pompa centrifuga di appena 8 cm. di diametro (veramente tascabile) ha elevato 12 litri di acqua al minuto secondo all'altezza di 263 metri, marciando con la velocità di 1800 giri al 1′ con un rendimento complessivo (turbina e pompa) del 31,5 %.

Analoghe applicazioni furono possibili per lo spostamento dell'aria, accoppiando ventilatori direttamente a turbine a vapore. Nelle acciaierie di Châtillon e Commentry due ventilatori in parallelo a ruote di 28 cm. di diametro, mossi da due turbine in serie a velocità fra 14000 e 19000 giri al primo, alimentano un alto forno con aria soffiata a pressione variabile fra 0,3 e 0,4 kg/cm², raggiungendo dei rendimenti totali fra 34 e 38 %.

10. E certo che la continuità dell'alimentazione della motrice a turbina vieta la regolazione di questa col variare del grado di espansione che il vapore subisce attraversandola, a meno che, trattandosi di turbina multipla, a più ruote in cascata, ciò si ottenesse facendo variare volta per volta quella ruota che prima viene investita dal vapore d'introduzione. Con tale disposizione però mentre, con perdita di rendimento, non sempre sufficientemente esausto si verrebbe a scaricare il vapore dalla motrice, non è possibile quella regolazione per gradi insensibili e magari con continuità che si ottiene invece coi regolatori di espansione dei motori a stantuffo; detta disposizione, non intentata, è appena applicabile per regolazione a mano. Ed all'incirca dicasi quando la regolazione si volesse effettuare variando il numero delle luci d'introduzione, parzializzando cioè la turbina, senza contare che così potrebbero anche squilibrarsi le pressioni determinate dal vapore sulla girante, a scapito del rendimento meccanico per maggiori pressioni e quindi maggiori resistenze di attriti ai perni.

Nelle turbine Parson si è bensì ricorso con successo al sistema del tutto o niente, ancora così frequentemente applicato nelle motrici a scoppio di gas. La valvola di presa del vapore vi è continuamente posta in moto alterno dalla turbina, sicchè periodicamente essa viene a posare sulla sua sede od a lasciarla, intercettando o permettendo l'alimentazione per un tempo variabile nella ragione ch'è richiesta dalla grandezza del lavoro resistente, controllata da opportuno apparecchio tachimetrico automatico. Con ciò però, se pure il continuo oscillare della valvola di presa offre il vantaggio di conservare più sensibile l'apparecchio regolatore, è anche vero che si toglie alla turbina la sua caratteristica dell'alimentazione continua.

11. Rimane adunque come più indicato il sistema di regolare la marcia delle turbine a vapore facendo variare la pressione

Digitized by Google

di introduzione del vapore mediante una valvola, che ne venga a strozzare il condotto di presa in differente misura a resistenza delle variazioni subite dalla resistenza utile. La caduta di pressione attraverso tale strozzatura, se suppone lo intervento di una resistenza che consuma necessariamente una certa quantità di lavoro meccanico, per altro è accompagnata dalla trasformazione di tale lavoro in calore, il quale in gran parte va ad aumentare il titolo del vapore e magari a produrne il surriscaldamento, sicchè maggiore è la quantità di fluido attivo e maggiore ne è l'energia calorifica, mentre minore resistenza di attrito detto fluido risente lungo i condotti della turbina. A differenza adunque di quanto avverrebbe con delle motrici idrauliche, si finisce così per compensare in buona parte l'effetto passivo della resistenza opposta dalla strozzatura, e quindi, analogamente a quanto hanno dimostrato le esperienze dello Hirn ed a quanto ritengono i pratici per le motrici a stantuffo non soggette a troppo forti oscillazioni del carico, non è a temersi che perciò venga a cagionarsi uno svantaggio sensibile nell'economia del motore.

Anzi, basandosi su ciò che, modificando o registrando, che dir si voglia, la connessione fra tachimetro e valvola di regolazione, si può a volontà fare variare il valore della velocità di regime della macchina, viceversa, come già si effettua per le turbine idrauliche, si potrà ottenere di riportare la velocità di regime al suo valore iniziale, dopo turbato l equilibrio fra lavoro motore e lavoro resistente, col rendere automatica la modificazione della accennata connessione mercè un bene studiato meccanismo compensatore.

(*Continua*)

Ing. Elia Ovazza.

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
nell'Asia.

Il numero delle linee elettriche nei grandi Stati dell'Asia è relativamente piccolo e queste linee, sia per estensione come per traffico, non sono tali da corrispondere alla densità della popolazione nè all'estensione degli Stati stessi. Solamente sei dei grandi Stati asiatici posseggono una rete sufficientemente sviluppata di ferrovie e tramvie elettriche e i proventi di queste non sono cattivi, malgrado la minima intensità del traffico e la povertà della popolazione indigena.

Le linee, come era da prevedersi, vennero costruite quasi esclusivamente da Società inglesi, così che la direzione tecnica di queste linee elettriche, come pure il loro esercizio sono nelle mani di europei che ne traggono grossi guadagni.

Gli indigeni sono impiegati come macchinisti, conduttori e fuochisti, il loro mensile varia da 15 a 70 corone.

I treni sono composti di vetture motrici chiuse di 1ª classe per europei, e vetture rimorchiate aperte con panche trasversali, per gli indigeni.

Le tramvie di Bombay, che vennero stabilite per le prime, da quando furono costruite seguitano ancora ad essere esercitate a cavalli, tuttavia è prossima la loro trasformazione in trazione elettrica.

Madras possiede un breve tratto ad esercizio elettrico costruito dalla El. Const. Cy. di Londra.

Le linee elettriche a Calcutta introdotte nel 1902 dalla Casa Dick, Kerr & Cy. hanno 64 km. di rotaie e su di esse si trovano in esercizio 150 vagoni. Con circa 19 milioni di capitale sociale, il bilancio della detta società dà un dividendo del 7%. Le azioni del valore nominale di 120 corone, sono valutate a Londra fino a 168 corone.

Così pure da due società di Londra è stata costruita la tramvia elettrica a Colombo (Ceylan) lunga circa 13 km. Le forniture elettriche vennero prese dalla Bri. Thomson-Houston Cy.

A Mandalay, la capitale della Birmania, vennero messi in esercizio, in breve lasso di tempo, 20 km. di linee tramviarie che furono impiantate dalla Dick Kerr & Cy. di Londra.

Nel porto della città di Madalay, ossia a Rangoon nel domandare il prolungamento di concessione è stato anche chiesto di trasformare in rete a trazione elettrica la trazione a vapore.

La più antica ferrovia elettrica in Asia è quella di Bangkok nel Siam. Essa venne già impiantata 12 anni fa da una Società danese ed esercitata poi da una ditta americana.

Una estesa rete ferroviaria di circa 45 km. sta costruendosi ora a Singapore. L'esercizio è stato intrapreso dalla suddetta ditta inglese; verranno messe in esercizio 70 carrozze. Le ruotaie riposano su zoccoli di betone; le parti in legno sono protette dal pericolo delle termiti.

La Dick, Kerr & Comp. sta costruendo inoltre la ferrovia elettrica ad Hong Kong che viene protratta per circa 20 km. lungo la costa.

A Shangai venne permessa la concessione per la costruzione di una ferrovia elettrica già da quasi un anno; tuttavia la costruzione di essa non è stata ancora cominciata. Pechino possiede un breve tratto di ferrovia elettrica che fu messo in esercizio dalla Siemens & Halske A.-G. di Berlino.

Anche Soeul, la capitale della Corea, possiede una ferrovia, per ora a vapore, costruita da Americani.

I concessionari inglesi delle ferrovie asiatiche hanno concluso coi rispettivi governi dei contratti dai 30-42 anni; al termine di questi contratti, gli Stati hanno il diritto di comperare le ferrovie; il prezzo di acquisto sarà stabilito fondandosi sul ricavo medio fatto negli ultimi tre o cinque anni di esercizio.

La Direzione dei servizi elettrici
AL MINISTERO DELLE POSTE E DEI TELEGRAFI

Records telegrafici provinciali

Fino dal passato giugno demmo la notizia del progettato nuovo ordinamento del Ministero delle Poste e dei Telegrafi, che, in seguito alla ottenuta approvazione dei due rami del Parlamento, è divenuto oramai un fatto compiuto.

Sebbene ne abbiano diffusamente parlato i giornali politici, ci piace registrare anche nell'*Elettricista* le notizie relative alla attuazione del nuovo organico, per ciò che si riferisce alle recenti nomine dei funzionari della istituita « *Direzione generale dei servizi elettrici* ».

A capo della direzione generale, che comprende cinque divisioni, è stato chiamato il comm. Gustavo Franchini;

a capo della divisione 5ª (scuole, ricerche ed invenzioni, ed ufficio tecnico), alla quale si volle dar il nome di *Istituto telegrafico centrale*, è stato chiamato il professore Quirino Majorana, che sarà coadiuvato dai capi sezione prof. Giuseppe Vanni e dott. Giovanni Di Pirro.

a capo della divisione 3ª (*Radiotelegrafia*) - creata all'ultimo momento - è stato chiamato il tenente di vascello Luigi Solari;

alle altre divisioni sembra, al momento in cui scriviamo, che rimangano: pei *Telegrafi* il cav. Paladini, e per i *Telefoni* l'ing. Brunelli, il quale reggerà anche la divisione delle *Costruzioni*.

Noi non vogliamo per ora far commenti sulle diverse nomine, sul modo di ripartizione delle divisioni in confronto a quello stabilito nel progetto approvato dal Parlamento, e su qualche ingiustizia commessa in danno di un intelligente funzionario, ma ci piace intanto constatare due fatti che non debbono passare inosservati.

Innanzi tutto ci preme mettere in rilievo l'assetto nuovo ed autonomo che i

Digitized by Google

telegrafi italiani vanno finalmente ad assumere: il nuovo organismo oggi si presenta nel suo insieme abbastanza completo, ed è rappresentato da un collegio di funzionari che, una volta uniti all'unica finalità del bene dell'Amministrazione, faranno conseguire notevoli progressi al pubblico servizio, e manterranno sempre rispettato all'estero il nome della classe telegrafica italiana.

Un altro fatto, che ha per noi la sua importanza, si è che alla riconquistata Direzione Generale dei Telegrafi, ora denominata, per l'incalzante progredire delle applicazioni scientifiche, Direzione Generale dei Servizi Elettrici, si è giunti non già per un volere recente ed affrettato di una o più persone, ma in seguito ad un lungo periodo di preparazione e di lotte sostenute dalla parte migliore del personale telegrafico, periodo che venne vittoriosamente iniziato sino dal 1893 dal nostro Direttore Prof. Angelo Banti, il quale, per il risorgimento oggi conseguito dai telegrafi, spese attività ed ingegno.

L'attuale Ministro ha avuto il merito di aver saputo tradurre in atto ciò che era considerato elemento indispensabile di ordine e di progresso per i rami tecnici dell'Amministrazione: ma il merito principale spetta a colui il quale, spontaneamente e disinteressatamente, seppe combattere e lottare in nome di un principio, quando pareva audacia opporsi e ribellarsi ai progetti di quei provvedimenti che dovevano fare del Telegrafo e della Posta tutto un guazzabuglio!

Il giornalismo in generale non dà soddisfazioni materiali; ne dà soltanto morali: il giornalismo scientifico, poi, offre raramente anche quelle morali, limitate sempre ad un mondo altrettanto colto quanto ristretto.

Ci sia quindi consentito, ad onesta soddisfazione della nostra vita giornalistica, di richiamare oggi la priorità dell'iniziativa dell'attuale nuovo ordinamento telegrafico.

In questi giorni di trepidazioni telegrafiche e postali per conseguire posti migliori, abbiamo avuto occasione di esaminare qui in Redazione un grosso volume in cui sono raccolte le varie pubblicazioni fatte dal nostro Direttore dal 1893 al 1898 sulla « Telegrafia in Italia » insieme a molte lettere e cartoline e biglietti mandatigli in segno di adesione e di encomio, in un momento in cui tali adesioni e tali encomi suonavano disapprovazione per l'operato del Ministro.

Bisogna ricordare che, instituito il Ministero delle poste e dei telegrafi, voluto principalmente per considerazioni politiche, combattuto dal Baccarini, s'iniziò subito un dibattito, per così dire *teorico*, sulla organizzazione dei servizi: chi voleva, come il Branca, mantenere separate la direzione generale della posta da quella del telegrafo, chi voleva fondere i due servizi per ricostituire il personale allora distinto, in un unico ruolo postale-telegrafico.

Quest'ultimo criterio, sostenuto da uomini politici sprovvisti di ogni cultura scientifica, e di ogni senso pratico andò prevalendo tanto che, soppresse le direzioni generali, con l'organico del 1893 si volle compiere il più grave attentato alla esistenza della telegrafia in Italia.

Fu allora che il Prof. Banti iniziò la campagna in difesa della telegrafia, conducendo da solo la lotta contro i propositi riformisti.

Ciò turbava non poco i sonni ministeriali. E, siccome il nostro direttore era stato designato per una onorificienza, venne chiamato dal comm. Salivetto, allora ispettore generale delle poste, perchè desistesse dalle sue pubblicazioni in considerazione anche della speciale distinzione per lui proposta. Ma il Prof. Banti rifiutò, come ben sanno alcuni funzionari superiori del Ministero, ed inondò la Camera dei deputati di stampe reclamanti per la telegrafia italiana un'assetto ben diverso da quello che si era per darle.

La Camera, è vero, fu allora sorda ad ogni suggerimento che legittimamente le perveniva dalla stampa tecnica; ma non fu così del Senato, ove il Prof. Banti trovò nel Sen. Vitelleschi un fedele ed autorevole interprete delle proprie idee.

Fu considerato un trionfo per la telegrafia italiana, in quel momento di depressione e di scoraggiamento, l'ordine del giorno proposto dal Sen. Vitelleschi ed accettato dal Ministro, col quale

Il Senato, convenendo negli intenti economici ai quali s'informa il nuovo progetto di riordinamento dei servizi postali e telegrafici, invita il Governo a voler provvedere, perchè la conservazione e lo svolgimento della parte scientifica e tecnica del servizio telegrafico, tanto nella teoria che nella pratica, vi siano assicurate con una costituzione stabile e duratura, e passa alla discussione degli articoli.

Nè si arrestò qui l'opera del nostro Direttore, giacchè molti debbono ricordare come egli dovesse accettare perfino una vertenza d'onore in seguito ad articoli da lui scritti in risposta ad osservazioni che gli venivano rivolte per questa sua difesa della classe telegrafica.

E così negli anni successivi, per l'agitazione dei telegrafisti, per il monumento a D'Amico ed in ogni altra occasione favorevole, fu sentita la voce del nostro Direttore combattere, *sola per molti anni*, nell'interesse scientifico della telegrafia, nell'interesse morale e materiale di una classe benemerita di funzionari dello Stato.

E che questa voce facesse il suo effetto noi rileviamo dall'ammasso di adesioni, che da un diligente segretario del Prof. Banti furono in quegli anni ordinate e raccolte nel volume di cui abbiamo fatto cenno.

Sfogliando quel volume troviamo lettere di coloro i quali allora si trovavano ai più alti gradi dell'Amministrazione centrale, come anche di quelli che — allora molto indietro — si trovano ora a dirigere l'organismo postale e telegrafico al Ministero od in Provincia.

In quegli scritti pieni di incoraggiamenti, di encomi, di incitamenti a perseverare nella via brillantemente intrapresa, e perfino pieni di entusiasmo per il pubblicista generoso e battagliero, noi leggiamo, a tacere di parecchi uomini politici ed amici personali, il nome di moltissimi funzionari di allora e di valorosi funzionari telegrafici dei tempi passati, quali quelli, per citarne qulcuno, di Viale, Saporiti, Ponzio-Vaglia, Carossini, Bracchi, Civalleri, Pisani, Barbieri, Roissard Di Bellet, Autore, Perelli, Belotti, Ferranti, Jurgens, Roncagli, Pugnetti, ecc.; e, fra coloro che oggidì reggono le sorti del Ministero oppure hanno posti eminenti in provincia, noi leggiamo i nomi di Rodano, Pirrone, Paladini, Cacopardo, De Benedetti, Salerno, Versè, Giudilli, Thaon, Barbacci, Sacco, Vergano, Baggio, ecc.

Forse pochi ricordavano ancora bene le circostanze che la nomina dei funzionari principali della riconquistata Direzione Generale dei telegrafi ha richiamato alla nostra memoria.

Non poteva, non doveva, la Redazione dell'*Elettricista* lasciar passare questa occasione senza ricordare i precedenti, forse obliati, di un fatto che ridonda a decoro del nostro giornale.

Noi crediamo che tutti i telegrafisti italiani — elevandosi al disopra degli eventuali e giusti dissapori che può aver creato la pratica attuazione del nuovo Organico — dovrebbero solennizzare, come merita l'importanza sua, l'avvenuta legittima ricostituzione dei servizi tecnici al Ministero delle Poste e dei Telegrafi.

A ricordo durevole del nuovo periodo che si va ad iniziare, sarebbe più di ogni altra cosa opportuno promuovere — a mo' d'esempio — un avvenimento di carattere tecnico, che ripetendosi periodicamente interessasse tutta la classe telegrafica. Auspice la nuova Direzione Generale dei Servizi Elettrici si dovrebbero, secondo noi, sino dal prossimo 1905 organizzare in ogni provincia dei *records* annui o biennali, in cui il valore dei migliori telegrafisti si cimentasse proficua-

Digitized by Google

mente, mantenendo viva l'emulazione nel personale.

Questo sarebbe un modo perchè il personale telegrafico di tutta l'Italia fosse spinto alla gara per ottenere una designazione che certo non si ottiene genuina col sistema .....geniale dei punti di merito a tradimento.

BIBLIOGRAFIA

L. Loppé. — *Essais industriels des machines électriques et des groupes électrogènes.* — Vol. grande in-8, pag. 284 con 129 figure. 1904. L. 8. — Parigi. Ed Gauthier Villars.

Il presente Vol. è la riproduzione delle conferenze che l'A. fa da parecchi anni alla scuola superiore di elettricità di Parigi.

La parte che riguarda lo studio degli apparecchi di misura, delle proprietà elettriche e della potenza meccanica è svolta in modo sommario perché fa parte di altri corsi professati nella medesima scuola; si hanno invece indicazioni precise sulla costruzione e sull'impiego degli apparecchi necessari in alcuni casi per assorbire l'energia elettrica.

Herzog S. *Elektrische betriebene Strassenbahnen. Taschenbucher fürderen Berechung, Konstrunktion, Montage, Lieferung und Betrieb.* Volume rilegato 475 p. 377 fig. e 4 tav. - 8 Marchi - Oldenburg editore 1903 Monaco.

Sotto forma di un libro tascabile, rilegato elegantemente in marocchino è stato edito questo volume il quale costituisce una specie di enciclopedia riguardante tutto ciò che può riferirsi all'esercizio e alla tecnica delle tramvie elettriche.

Così l'Herzog in questo volume ha trovato modo di raccogliere e distribuire con giusto criterio una quantità grandissima di materia in modo che il tecnico possa in ogni caso trovare la parte che gli necessita, svolta in modo succinto ma pur sufficiente.

Sono passate in rivista le centrali, sottostazioni, canalizzazioni di ogni specie; anche il materiale mobile vien trattato estesamente; contratti, regolamenti, calcoli per l'esercizio e per il rendimento vi si trovano pure esposti in modo ampio; e finalmente una parte è dedicata esclusivamente a numerose tabelle contenenti dati elettrotecnici, meccanici, geometrici e fisici, come pure alla fine del volumetto si possono trovare tavole matematiche indispensabili per i calcoli più usuali.

La grande quantità di materia esposta in questo libro tascabile, come pure la comoda forma di esso saranno apprezzate dai tecnici che potranno trovare nel volume dati e riferimenti molto utili; le loro ricerche possono inoltre essere facilitate da un indice alfabetico che chiude il volume.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

La conduttività elettrica del corpo umano e i fenomeni fisiologici e psichici.

Le misure di conduttività del corpo umano servivano frequentemente, una volta, a determinare lo stato sano o malato del corpo stesso; l'uso di queste determinazioni è andato sparendo a misura che furono conosciute le grandi difficoltà opponentisi a siffatte misure e la variabilità di quel fattore. Pertanto ci pare interessante di dar un sunto delle recenti osservazioni fatte dall'E.K. Müller (1) sulle relazioni fra la conduttività del corpo umano e i fenomeni psichici e fisiologici aventi luogo in esso.

Il Müller fa osservare in primo luogo la grande variabilità della conduttività del corpo, a seconda dell'ora del giorno nella quale si fa l'esperienza, e a seconda della natura dei pasti presi dalla persona sottoposta ad esperienza. Valori numerici esattamente identici si presentano frequentemente in serie di esperienze della durata di dieci a quindici minuti, per gli stessi minuti e per la stessa persona, persino in esperienze fatte a qualche giorno di intervallo.

I valori della conduttività e la regolarità nelle varie serie sono pure alterate in sommo grado dalla presenza di una persona estranea alle esperienze; tutte le volte che una terza persona entra nella stanza o che si produce qualche rumore, la resistenza del corpo umano subisce una variazione spontanea straordinaria.

All' infuori delle cause obiettive, ogni influenza psichica sia interna sia esterna produce una variazione immediata, di un valore spesso grandissimo. Ogni sensazione o emozione psichica di una certa intensità riduce istantaneamente la resistenza del corpo umano a un valore tre o cinque volte minore.

Tutte le volte che si parla alla persona sperimentata o che quest'ultima concentra la sua attenzione in un modo qualunque, si producono oscillazioni della resistenza. Ogni sforzo fatto per sentire qualche rumore distante, ogni atto volitivo, o un effetto qualunque di autosuggestione, esercita un'azione apprezzabile sulla detta resistenza. Lo stesso accade per una qualunque eccitazione dei sensi, di un raggio luminoso colpente l'occhio chiuso, di un corpo di cui si senta l'odore.

Anche una azione fisiologica di qualche intensità, come la respirazione, l'arresto della respirazione, ecc., esercita un effetto analogo.

Facendo esperienze durante e prima del sonno, l'autore constata variazioni caratteristiche a seconda della natura di quest'ultimo e della vivacità dei sogni.

La resistenza viene modificata da ogni pena sia reale sia suggerita; la sensazione di pena è preceduta e seguita da una oscillazione nel valore della resistenza.

La resistenza individuale del corpo umano dipende pure dalla succettibilità nervosa e dalle condizioni di vita della persona. Persone isteriche nonchè quelle che fumano e bevono molto, possiedono una resistenza elettrica eccessivamente bassa. La variabilità nel comportamento temporario della resistenza durante la esperienza dipende pure da questi fattori.

I risultati trovati in qualche esperienza sull'influenza ipnotica meritano un interesse speciale. Si osserva una tranquillità nervosa straordinaria la quale viene però interrotta da incrementi grandissimi e repentini della resistenza qualora la persona ipnotizzata subisca la minima eccitazione esterna.

Quanto all'ordine di grandezza della resistenza, questa sembra oscilli intorno a 3000 ohm, misurandosi la resistenza da una mano all'altra. La natura di questa oscillazione di resistenza è tutt'ora occulta. Esperienze ulteriori decideranno la questione, se vi sia cioè un fenomeno elettrico qualunque, o pure sia una modificazione dei centri nervosi. I campi magnetici alternativi sembra producano un accrescimento della resistenza individuale del corpo umano.

A. Gradenwitz.

Studio e confronto dei processi di riduzione dell'isteresi magnetica; per *Ch. Maurain.* (2)

Ewing (3) con gli urti, Gerosa e Finzi (4) col passaggio continuo di una corrente alternata, Franklin e Clark (5) facendo agire soltanto dopo ogni variazione del campo magnetizzante una corrente alternata di ampiezza decrescente, hanno ottenuto le stesse curve di magnetizzazione, sia con un campo magnetico crescente sia decrescente. L'A. ha ottenuto lo stesso effetto con un campo magnetico oscillante

(1) Vedi *Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift*, n. 20. — (2) C. R., 21 marzo 1904, p.p. 751-744. — (3) Phil. Trans, Roy Soc. 1885, p. 564. — (4) Rendiconti del R. Ist. Lombardo, t, XXIV, 1891, p. 677. — (5) Phys. Rewiev, T. VIII, 1899 p. 304-309.

Digitized by Google

(frequenza da 10 10^6 a 10^7)e con una corrente oscillatoria.

Adoperando un'azione elettromagnetica per ridurre la curva d'isteresi, l'esperienza insegna che questa azione si deve fare avvenire dopo ciascuna variazione del campo magnetico e con un'intensità gradatamente decrescente a cominciare da un valore superiore a quello necessario per la riduzione completa fino a zero. Le curve di Gerosa e Finzi, che non hanno così operato, non sono ben definite, mentre lo sono quelle di Franklin e Clark,

L'A. indica con *A* la curva ridotta ottenuta con un campo alternato e decrescente, con *B* quella ottenuta con corrente alternata e decrescente, con *C* quella con campo oscillante, con *D* quella con corrente oscillatoria.

Determina dapprima la curva ordinaria, poi le curve *A*, *B*, *C* e *D* in un ordine qualunque, infine di nuovo la curva ordinaria, per assicurarsi dell' invariabilità delle proprietà magnetiche durante questi diversi trattamenti. Per ognuna delle sostanze studiate (fili di ferro e di acciaio, molle da cronometro, ferro elettrolitico e depositi elettrolitici di ferro) le curve *A*, *B*, *C* e *D* non coincidono: *C* è la più alta, al di sotto di *C* si seguono *D*, *B* e *A* nell'ordine, in cui sono indicate. Soltanto per alcuni fili di ferro *B* ed *A* coincidono sensibilmente.

Per due aste di ferro (diametri mm. 2.4 e 1.5) si è prodotto con gli urti una riduzione quasi completa dell'isteresi: la curva ottenuta è riversibile per campi superiori o 15 o a 18 gauss, non l'è invece per campi inferiori. Per le stesse aste si sono ottenute le *A* e *B* riversibili: non è stato possibile, a causa della spessezza, ottenere riversibili. *C* e *D B* ed *A* sono nettamente distinte, e la prima è situata al di sopra dell'altra. *A* poi coincide con la parte riversibile della curva ottenuta con gli urti, e passa attraverso i due rami di questa, che corrispondono ai valori più deboli del campo.

L'A. conclude che le molecole d'una sostanza magnetica possono sotto l'azione d'un campo magnetico prendere più posizioni d'equilibrio ben definite. Ciascuna posizione d'equilibrio corrisponde ad un determinato valore dell' intensità di magnetizzazione. I fenomeni d' isteresi sono perciò molto complessi, e riesce molto dubbia, almeno per le sostanze magnetiche ordinarie, una definizione sperimentale d'una curva normale di magnetizzazione.

F. Jacoviello.

Flussometro *per E. Grassot* (1).

Questo nuovo strumento che può sostituire vantaggiosamente in molti casi il galvanometro balistico, deriva da un principio indicato dal Féry nel 1899. Esso è costituito da un galvanometro a magnete fisso con piccolissima coppia di torsione e con grande smorzamento, la forza contro elettro motrice che si sviluppa nella sua bobina è circa eguale a quella applicata; se α è lo spostamento e E la f. e. m. applicata sarà perciò:

$$\frac{d\alpha}{dt} = KE \qquad \alpha = K\int E\,dt\,.$$

Se invece di applicare la f. e. m. E si mette lo strumento in serie con una spirale mobile in un campo magnetico la f. e. m. che in questa si sviluppa è data da:

$$E = -\frac{d\Phi}{dt}$$

e perciò quando la variazione del flusso Φ è terminata la deviazione della bobina dello strumento corrisponde alla variazione di flusso nella spirale esterna.

L'apparecchio è costruito dalla « *Compagnie pour la fabrication des compteurs* » con la forma degli ordinari amperometri o voltmetri; l'ago si sposta su un quadrante diviso in centinaia di unità, ed è ricondotto a zero con un bottone mosso a mano. La sua taratura si fa in modo analogo al galvanometro balistico, p. es., usufruendo di un condensatore.

Le applicazioni sono quelle di un balistico, con la differenza che mentre questo dá $\int i\,dt$ il flussometro dà $\int E\,dt$, quindi per misurare le quantità di elettricità bisogna derivarlo su una piccola resistenza nota priva di selfinduzione (e inferiore, p. es., a 50 ohm) per conservargli un sufficiente smorzamento. Esso è specialmente adatto per le misure dei flussi magnetici nei circuiti quasi chiusi nei quali sia difficile lo sconcatenamento completo e rapido della spirale indotta; infatti, col flussometro lo sconcatenamento può avvenire con la necessaria lentezza. È pur comodo con esso determinare il punto neutro dei magneti e le loro eventuali anomalie di magnetizzazione, e così pure la misura dei flussi dispersi nelle dinamo o in qualunque altro apparecchio elettromagnetico; queste misure che sono difficili da effettuarsi col galvanometro balistico, sono con esso rapide e facili.

E' poi facile immaginare la disposizione necessaria per descrivere i cicli di isteresi; in conclusione, esso ha il vantaggio sul balistico a magnete fisso di essere indipendente dalla resistenza del circuito esterno, sul balistico a magnete mobile di non sentire l'influenza dei campi esterni, e di essere a lettura diretta e di permettere la misura delle lente variazioni di flusso.

O. S.

Passaggio di correnti a frequenza elevata nelle bobine; per *M. Wien* (2).

È stato già osservato dal Dolezalek che la resitenza delle bobine aumenta nello stesso tempo che diminuisce la loro autoinduzione e questo accade precisamente quando si fanno passare correnti continue o di bassa frequenza, tale che non oltrepassi il valore 300.

Questa variazione, secondo gli studi del Dolezalek sarebbe molto maggiore di quella già segnalata da lord Rayleigh e da Stefan, e, secondo lo stesso autore sarebbe da attribuirsi all'effetto delle correnti di Foucault che respingono le linee di corrente verso la parte centrale del filo.

Anche il Wien si è occupato di tali studi ed ha calcolato matematicamente come dovrebbe esprimersi, data l'ipotesi suddetta, questo aumento di resistenza. Tale resistenza risulterebbe rappresentabile con la seguente formola molto complessa:

$$R' = -\frac{(r_1 + r_2)\,m\,\sigma}{\rho^2} + \frac{16\,\pi^2}{3\,\sigma\,c^2}\,m^3\left[1 - \frac{(r_1 + r_2)^2}{c^2}\right] \times \times (r_1 + r_2)\,\rho^4\,N^2$$

nella quale r_1 è il diametro interno della bobina, r_2 quello esterno, m il numero totale di spire, σ la resistenza specifica del filo, c la lunghezza della bobina, ρ il raggio del filo, N la frequenza della corrente.

Considerando questa formola si vede che R' non decresce indefinitamente quando la resistenza specifica σ diminuisce, bensì raggiunge un minimo e ritorna poi a crescere. Accade la stessa cosa allorchè si fa crescere la sezione del filo.

La formola suesposta si mostra adatta per rappresentare i risultati delle misure. Così la diminuzione dell'autoinduzione si spiega col ritardo delle correnti di Foucault rispetto alla f. e. m.

Una delle componenti di queste correnti va a sovrapporsi alla corrente primitiva; può darsi che abbia lo stesso senso di quest'ultima corrente, nella regione centrale del filo, e senso contrario nella regione periferica: l' autoinduzione sembra dunque diminuita.

I calcoli eseguiti per conduttori di forma qualunque sono molto più complicati. Si

(1) *Journal de Physique*, settembre 1904. - - (2) Ann. der Ph. giugno 1904.

Digitized by Google

ottengono delle serie che convergono molto lentamente quando la frequenza diventa un po' elevata.

Praticamente si rimedia a tale inconveniente impiegando cavi a treccia invece di fili compatti.

IL PERIODO DELL'ARCO CANTANTE

Secondo le ricerche di Maisel il periodo dell'arco cantante sembra che non dipenda unicamente dalla autoinduzione e dalla capacità del circuito oscillante: il calcolo eseguito partendo dalla formola $t = 2\pi\sqrt{CL}$ sembra quindi che porti a dei risultati inesatti.

Secondo l'A. il periodo dipende essenzialmente dalle condizioni di funzionamento dell'arco e, fra queste specialmente dalla corrente e dalla differenza di potenziale ai morsetti.

Venne fatto il paragone tra le cifre ottenute teoricamente con l'uso della formola del Thomson e quelle avute sperimentalmente con un metodo stroboscopico. Così il periodo per una lampada ad arco calcolato dà 0,00067 secondi, mentre con misure dirette si ottenne 0,000753 secondi per 3,8 amp. e 59 volt; per 0,75 amp. e 45 volt si ebbe poi un periodo di 0.00835.

RIVISTA LEGALE

Società anonime estere ed imposta di ricchezza mobile. — La Corte di Cassazione di Roma, con sentenza del 26 gennaio 1904, ha deciso che l'agente e le commissioni amministrative di finanza, quando abbiano qualche dubbio sull'attendibilità del bilancio relativo ad operazioni fatte nel Regno da società anonime estere, possono, agli effetti dell'imposta di ricchezza mobile, non tener conto delle risultanze di tale bilancio speciale ed accertare il reddito in via presuntiva, tenendo presente il bilancio generale della Società e gli utili conseguiti negli anni precedenti.

Difatti, qualora ritenga infedele e contrario al vero lo stato patrimoniale di una società estera quale risulta dallo speciale bilancio per le operazioni nel Regno, è ben lecito alla Finanza di valersi di tutti i mezzi dalla legge consentiti per accertare il reddito effettivamente ricavato dalla società onde sottoporla all'imposta. La Finanza può quindi seguire le norme comuni e generali colle quali si procede all'accertamento di tutti i redditi mobiliari, massime quando si tratti di società aventi la loro sede principale all'estero ed operanti nel Regno, i cui libri e registri commerciali possono essere difficilmente controllati.

Del resto, la Corte anche con altre sentenze ha confermato il principio che « i bilanci delle società commerciali non vincolano in modo assoluto e indeclinabile la Finanza, specialmente trattandosi di società aventi all'estero la loro sede principale, riconoscendole in questo caso la facoltà, per controllare l'esattezza dei bilanci speciali, di metterli a raffronto con quelli generali ».

Non occorre poi che nelle decisioni dell'agente o delle commissioni amministrative siano specificati negli accertamenti presuntivi il reddito lordo e le spese dedotte; basta che sia chiaramente indicato il reddito netto.

« Difatti - osserva la Corte - il reddito tassabile è dalla legge contemplato al lordo, al netto e all'imponibile, e il reddito netto si ha nel reddito lordo depurato dalle annualità passive e dalle spese di produzione; ed è per ciò che il regolamento fa obbligo ai contribuenti di dichiarare specificatamente e distintamente per ciascun cespite e ciascuna categoria i redditi lordi, le spese, le annualità passive e i redditi netti. Ma quando il contribuente non presenta la prescritta dichiarazione o quando la presenta in modo non accettabile e debba per ciò l'agente procedere d'ufficio all'accertamento del reddito, egli non deve notificare al contribuente il suo accertamento coll'indicazione del reddito lordo che intenda attribuirgli, delle spese e indennità che voglia mettere in deduzione ed il reddito netto, sul quale, ridotto in imponibile, dovrà pagare l'imposta, bastando che egli significhi soltanto il reddito netto che ritiene dovergli assegnare, tenuto conto delle spese detraibili per legge; e quando poi le commissioni confermino l'operato dell'agente in via di mera estimazione, il loro pronunziato diventa insindacabile ».

***

La commissione centrale per le imposte dirette ha deciso che gli utili ripartiti fra gli azionisti di una società anonima avente sede nel Regno, sono tassabili ancorchè provengano da industria esercitata all'estero.

La prefata commissione osserva in proposito che non tutti i redditi professionali o industriali debbono essere prodotti in Italia per essere sottoposti a tassa.

« Ciò è vero - dice essa - per i redditi industriali e professionali veri e propri, ossia pei redditi variabili ed incerti provenienti direttamente dall'industria o dalla professione che si esercita da quello stesso individuo a favore del quale si produce, poichè questi, appunto perchè tali, non si concepisce che si producano da un indeterminato luogo e siano dovuti ad altri in posto diverso. Ma, per tutti gli altri redditi in forma certa e definitiva, riguardo ai quali la produzione sia distinta dalla percezione, e la seconda dipenda dal fatto di una persona diversa da quella da cui la prima ha origine, vale la regola che debbano soggiacere all'imposta i redditi o che siano prodotti nello Stato o che siano prodotti altrove, purchè dovuti da persona domiciliata o avente sede nel Regno ». Nè, per esimersi dalla imposta, varrebbe opporre che una imposta sia stata pagata anche all'estero per lo stesso reddito.

A. M.

Somministrazione di energia elettrica considerata come locazione di cosa. — Il tribunale di Cremona, giudicando nella causa del comune di Soresina contro la Finanza, ha dichiarato con sentenza 24 marzo 1904 che, quando un consorzio distribuisce ad un comune energia elettrica mediante edificio di presa ed apposito macchinario, il relativo contratto costituisce una locazione di cosa ed è quindi tassabile ai sensi dell'articolo 41 della tariffa annessa alla legge di registro.

Il fatto poi che la concessione dell'energia elettrica sia avvenuta in misura limitata non può, secondo il tribunale, alterare il carattere locativo del contratto.

Questa sentenza è conforme ad altre emesse in simile materia, sebbene su quest'argomento della somministrazione dell'energia elettrica la giurisprudenza non sia sempre stata concorde, poichè in altri casi il relativo contratto fu considerato come soggetto alla tassa di locazione d'opera anzichè a quella di locazione di cosa.

A. M.

Diritto d'appoggio delle condutture elettriche sulle facciate delle case. — Crediamo interessante ricordare due sentenze che si riferiscono al diritto di appoggio delle condutture elettriche sulle facciate delle case.

La prima di queste sentenze, pronunciata dalla Corte d'appello di Torino in causa Bechis contro la Società del Tramway Torino-Saluzzo, fa innanzitutto notare che, a mente del Regolamento per l'esecuzione della legge 1894 sul trasporto dell'energia elettrica, coloro che intendono valersi del diritto di far passare condutture elettriche sul fondo altrui debbono farlo nel modo meno pregiudizievole al proprietario del fondo, con l'obbligo di risarcire qualunque danno arrecato.

Considerando poi che la legge del 1894 trovasi foggiata sopra le analoghe disposizioni del Codice Civile in materia di servitù di passaggio e di servitù d'acquedotto e che queste servitù coattive hanno la loro ragione di essere nella necessità impellente, la Corte osserva che, conformemente del resto al suffragio della giurisprudenza, anche la servitù derivante dalla legge sul trasporto dell'energia elettrica non si può imporre se non nel caso di provata necessità.

« E se il transito per un determinato sito sarà più conveniente che non sopra un altro, l'utile del concessionario, ed in ogni modo il magistrato, debbono imporre che si segua il percorso che cagiona minori danni. E che tale debba ritenersi il concetto del legislatore nella soggetta materia lo si rileva in modo esplicito dalle parole pronunciate dal relatore della legge onorevole Giovanelli nella tornata della Camera del 28 aprile 1894 in risposta alle osservazioni e difficoltà sollevate in proposito dall'onorevole Nigra sulle gravi limitazioni che venivansi creando al diritto di proprietà ».

Ora, nel caso concreto, ritenuto che fra la casa di proprietà Bechis sulla quale erano state appoggiate le condutture elettriche e la via pubblica vi erano due strisce di terreno, il proprietario chiedeva di essere liberato dalla servitù dal momento che esistevano queste strisce di terreno su cui si potevano piantare pali per la conduttura elettrica.

Il tribunale, cui si era rivolto dapprima il ricorrente, aveva deciso che l'esistenza di queste due strisce nulla influiva sulla risoluzione della questione, perchè una casa, sebbene separata dalla via pubblica da una striscia di pochi metri, doveva sempre ritenersi prospiciente verso la via ed era quindi soggetta alla servitù stabilita dalla legge.

Ma la Corte di appello di Torino, cui il Bechis

Digitized by Google

interpose appello, non accolse la tesi del tribunale, osservando che la legge, nello stabilire quali case fossero soggette alla servitù, parlò di « facciate verso le vie o piazze pubbliche » e non di « prospicienti le vie o piazze pubbliche » e cioè specificò il concetto delle facciate che stanno sulle vie o piazze pubbliche, che formano per così dire la via o la piazza, facendo argine alla striscia di terreno che chiamasi via o piazza.

« Lo spirito della legge poi anche porta senza dubbio alla interpretazione che deve subire la servitù soltanto quella facciata che trovasi per la sua materiale posizione in un punto tale da fare corpo colla strada stessa o la piazza ».

Il tribunale invece arrivava alla conseguenza di non fare differenza tra la casa che sorge sul limite della strada e quella che ne è separata per breve distanza.

Questo concetto, secondo ritenne la Corte di Torino, era sbagliato, poichè la servitù di appoggio delle condutture elettriche alle facciate delle case non può imporsi se tra queste e la via pubblica esistono strisce di terreno su cui possano essere infissi dei pali.

E siccome, nel caso in esame, esistevano queste strisce, la Corte, accogliendo l'appello del Bechis, decise che egli dovesse essere liberato dalla servitù impostegli, e che egli non intendeva più oltre sopportare, sebbene dapprima egli fosse stato consenziente.

***

La seconda sentenza che esamineremo fu pronunciata dalla Corte d'appello di Palermo in causa intentata dal signor Guarnaschelli contro la Ditta Paratore che aveva costituito una servitù sulla sua proprietà per trasportare l'energia elettrica da San Ciro alla Villa Igea.

Il ricorrente pretendeva l'immediata remozione o svellimento dalla facciata del suo edifizio delle mensole e dei fili conduttori di energia elettrica che vi erano stati attaccati, perchè egli non aveva concesso il suo consenso.

Ma, premesso che le facciate delle case verso le vie e piazze pubbliche sono per legge soggette alla servitù, questo consenso non era affatto richiesto, osserva giustamente la Corte. « La legge 7 luglio 1894, in vista del beneficio generale che si ottiene dalla trasmissione a distanza delle correnti elettriche, ha permesso la espropriazione e l'uso della proprietà o delle vie di comunicazione pubbliche, onde evitare che la volontà contraria di un privato o di un ente pubblico avesse impedito la esecuzione di una opera, che, pur determinata da interesse individuale, in sostanza ridonda a generale vantaggio. Sarebbe lo stesso che frustrare gli effetti e lo scopo della legge, se si ritenesse che il preventivo consenso del proprietario debba essere richiesto per la costituzione della servitù che è dalla legge speciale imposta ».

Dalla legge e dal relativo regolamento si ricava invece che il decreto del Prefetto, il quale autorizza l'impianto e il conseguente esercizio della servitù, è il titolo valido che ne riconosce la legittimità e che non può venire contrastato all'industriale che l'ha ottenuto.

Ora questa autorizzazione prefettizia era regolarmente intervenuta.

Il ricorrente pretendeva inoltre che, per il trasporto dell'energia elettrica, si dovesse ricorrere non alle mensole infisse nella facciata della sua casa, ma ai pali infissi nel suolo stradale.

Ma la Corte, osservando che l'autorità amministrativa aveva riconosciuto la necessità del collocamento delle mensole anzichè del sistema dei pali, dichiarò che l'autorità giudiziaria non poteva pronunciarsi in proposito, imperocchè ciò che attiene al modo della costituzione della servitù è unicamente deferito all'autorità amministrativa. Tuttavia la Corte ha ritenuto che il proprietario può richiedere che la servitù non ecceda i limiti del necessario e pretendere che sul suo edifizio si dia alle mensole un collocamento diverso che sia meno pregiudizievole alla sua proprietà.

A. M.

NOTE FINANZIARIE

Società toscana per imprese elettriche.— Il Consiglio d'amministrazione proporrà in una prossima assemblea straordinaria degli azionisti, l'aumento del capitale da 2 a 4 milioni, e la emissione di L. 2,500,000 di obbligazioni per la estensione dei debiti bancari.

Siderurgica di Savona-Genova. — Il 29 settembre u. s. ebbe luogo l'assemblea degli azionisti. La relazione constata che l'esercizio scorso si è svolto in condizioni meno favorevoli del precedente, perchè mentre i prezzi delle materie prime e del combustibile sono rimasti quasi inalterati, i prezzi di vendita dei prodotti sono andati sensibilmente assottigliandosi.

Il riordinamento e trasformazione delle officine procede sempre, e nel corrente esercizio si spera di aver compiuto il rinnovamento di tutto lo stabilimento.

I benefici effetti di questo riordinamento generale si vanno constatando giorno per giorno e fanno presagire un lieto avvenire per la industria.

Gli utili dello scorso esercizio ascesero a lire 1,398,751. 57, erogati com'appresso :

L, 66,937. 58 al fondo di riserva ;
» 66.440. 70 al Consiglio ;
» 1,260,000. 00 agli azionisti in ragione di L. 14 ad azione ;
» 2,373. 29 a nuovo.

Società ceramica Richard-Ginori. — Gli azionisti sono stati convocati in assemblea ordinaria e straordinaria.

Nell'assemblea ordinaria è stato approvato il bilancio chiuso al 30 giugno 1904 con un saldo attivo di L. 616,070. 95.

La relazione constata che il bilancio presentato dimostra la piena riuscita dell'aumento del capitale decretato nell'ultima adunanza, in quanto esso non solo dà il dividendo degli ultimi anni, ma porta la proposta di un modesto miglioramento.

È poi considerevolissimo l'aumento del fondo di riserva che da L. 269,045.16 - cumulo degli esercizi passati, è ora salito a L. 491,881.64 a cui aggiunto il prelievo sugli utili a forma di legge e di statuto si raggiunge la somma di L. 525,469.64 - cioè quasi il doppio di quella trasmessa dall'esercizio 1902-1903.

La relazione si occupa delle previsioni future, notando come queste dipendano dai trattati di commercio, e come la Società siasi preparata ad ogni evenienza portando i suoi stabilimenti al massimo della potenzialità.

Conchiude proponendo l'assegnazione di lire 17.50 per ciascuna delle 32 mila azioni sociali, e l'assemblea approva.

Nell'assemblea straordinaria il Consiglio dà ragione delle modificazioni statutarie proposte, tendenti ad introdurre nello statuto disposizioni più confacienti ai tempi nuovi, e a rendere più facile il funzionamento dell'amministrazione. L'assemblea approva.

Ferriera di Vobarno-Milano. — Nella assemblea dei soci tenuta il 30 settembre u. s. fu approvato il bilancio al 30 giugno 1904 i cui utili ammontano a L. 232,132.34.

La Brianza-Merate. — Il 27 settembre scorso fu tenuta l'assemblea degli azionisti. Fu approvato il bilancio, assegnando un dividendo del 5 % sul capitale, ammortizzando per lire 25,000 e passando alla riserva per lire 3,200.

INFORMAZIONI

Conferenza radiotelegrafica internazionale di Berlino

Siamo informati che, dietro proposta di alcune potenze estere, la conferenza radiotelegrafica di Berlino, la quale doveva aver luogo nei primi del corrente mese, è stata differita ad epoca indeterminata.

Il Governo Italiano, con molta probabilità, interverrà alla detta conferenza delegando all'uopo funzionari dei due Misteri interessati, cioè quello della Marina e quello delle Poste e dei Telegrafi.

Ferrovie elettriche della Valtellina

Fino dal passato luglio le ferrovie elettriche della Valtellina sono esercitate per conto della Società delle Ferrovie Meridionali.

Sebbene laboriosa, la liquidazione tra la detta Società delle Ferrovie e la Società Nazionale assuntrice dei lavori ha avuto felice compimento.

Le Meridionali hanno pagato, tutto compreso, e cioè compreso anche il canale idraulico, la somma di L. 6,200,000.

La fine della Lampada ad Osmio

Apprendiamo la notizia che la *Auer Incandescent Gas Co* ha sospesa la fabbricazione della lampada ad osmio, per la quale si è tanto scritto nei giornali scientifici e per la quale tante speranze di guadagni, di provvigioni e di *apports* si erano formate.

L'atteso successo commerciale della lampada ad osmio è completamente svanito, perchè la causa della cessata fabbricazione risiede nella impossibilità di superare certe difficoltà tecniche di fabbricazione.

Digitized by Google

L'Industria elettrica in Germania

La statistica economica ufficiale dello impero germanico contiene un capitolo speciale relativo alle macchine elettriche.

Dall'esame dei documenti relativi al periodo 1900-1903 si desume chiaramente quale sia il grado di sviluppo della industria elettrica in Germania e i buoni risultati ottenuti nel traffico interno ed estero.

Ecco i dati statistici:

Macchine elettriche

1900 importazione 4350 tonnellate
1900 esportazione 12917 »

—

1903 importazione 1009 tonnellate
1903 esportazione 13575 »

—

Nell'anno 1903 per gli accumulatori ed i cavi si ottennero i dati seguenti:

Accumulatori

importazione 53 tonnellate
esportazione 2979 »

Cavi elettrici

importazione 456 tonnellate
esportazione 22484 »

L'industria elettrica tedesca domina quindi per ora quasi completamente il mercato dell'impero e fornisce anche in gran parte il mercato estero.

In Italia, attualmente molto si è fatto, da varie case nazionali, per dare il dovuto impulso alle industrie elettriche: sarà però necessario un indefesso ed energico lavoro prima di poter compiere solo una parte di quello che si fa all'estero.

UN RICORDO A LUCIANO GAULARD

Fino dal 1902 il prof. Banti, nella occasione della visita fatta a Lanzo dall'Associazione Elettrotecnica Italiana, propose che fosse posta una targa commemorativa a Luciano Gaulard di Tivoli, ove seguita a funzionare, per l'illuminazione pubblica, un impianto elettrico sistema Gaulard, costruito sotto la sua direzione.

La proposta del prof. Banti trovò sincero accoglimento; fu aperta una sottoscrizione a quota fissa di una lira che trovò molti aderenti. Pubblichiamo una prima nota di sottoscrittori, che ci ha comunicato l'ing. Oreste Lattes, il benemerito cassiere della A. E. I., al quale da ora innanzi dovranno essere inviate (Via Nazionale n. 96, Roma) le offerte.

Di questo modesto ricordo fu già discusso nella stampa tecnica italiana; il collega ing. Fumero ne spiegò egregiamente il significato. Da Luciano Gaulard furono prese le mosse perchè l'umanità potesse usufruire dei benefici del trasformatore; per noi italiani, Luciano Gaulard ci ricorda la gloria conseguita da Galileo Ferraris.

Raccomandiamo dunque a tutti coloro che tengono in onore il culto delle grate memorie, di affrettare l'invio del loro obolo, perchè il ricordo riesca degno del nome che Gaulard ha lasciato nella storia della Elettrotecnica.

L'ing. Lattes, incaricato di condurre a termine la sottoscrizione, si renderà benemerito della riuscita di questa lodevole iniziativa.

Agostini Guido, Ambrosano Edoardo, Ammirato Giuseppe, Arcioni Vittorio, Ariolo Luigi, Ascoli Moisè, Banti Angelo, Banzatti Giuseppe, Barbieri Menotti, Bauer, Bibolini Vittorio, Bignami Enrico, Bizzarri Guido, Bonghi Mario, Borgstrom Carlo, Branchinetti Francesco, Caminada, Campos Gino, Capellini Vittorio, Cattaneo Roberto.

Cauro Luigi, Cavallero, Chiesa Terenzio, Colombo Giuseppe, Colombo Pietro, Corsini Ernesto, Cristoforis Giuseppe, Danioni Filippo, De Andreis Luigi, De Benedetto Vittorio, Del Buono Ulisse, Diena Clemente, Donati Luigi, Dossmann Gustavo, Egger Edoardo, Errera, Faccio Gustavo, Ferraris Lorenzo, Finzi Giorgio, Fumero Ernesto.

Gatta Dino, Gibelli Raffaele, Giordana G. B., Giorgi Giovanni, Gola Giovanni, Goria Rocco Agostino, Greppi Luigi, Jarach Federico, Jona Emanuele, Kernot Arturo, Kros, Lanino Pietro, Lattes Oreste, Lenner Raffaello, Lori Ferdinando, Luino Andrea, Luraschi Arnaldo, Maccaferri Umberto, Maffiotti G. B., Maglione Guido.

Magrini Franco, Martorelli Eugenio, Martorelli Pietro, Maternini Francesco, Mingarelli Augusto, Minuti Florenzio, Montel Luigi, Montecorboli Piero, Morelli Gino, Morra Pietro Paolo, Motta Giacinto, Netti Aldo, Niccolini Giorgio, Oliva Luigi, Olivetti Camillo, Palandri Flavio, Parazzoli Attilio, Pasqualini Luigi, Pescetto Federico, Picchi Alberto.

Pinna Raffaele, Piva A. C., Piva Giuseppe Ponzani Vittorio, Pozzi, Raffi Pasquale, Rampoldi Attilio, Rebora Gino, Ricciardelli, Ricotti Paolo, Rispoli Francesco, Rotta Giuseppe, Sacerdote Adolfo, Salvadori Riccardo, Santarelli Giorgio, Sassernò Alberto, Schenone Giovanni, Segré Enrico, Semenza Guido, Silvano Emilio.

Sizia Francesco, Soldati Vincenzo, Società "l'Agognetta, Società Ferrovie Mediterranee, Società Nazionale Ferrovie e Tramvie, Società Telefoni Italia Centrale, Società Accumulatori Tudor, Spranger, Straneo Paolo, Taverna Cesare, Tedeschi Vittorio, Tolomei Mario, Torrigiani Luigi, Valentini Ernesto, Verole Pietro, Vimercati Guido, Volta Alessandro.

TELEFONIA DUPLEX

La telefonia duplex è argomento che ha sollecitato da qualche tempo la mente degli inventori, ma con risultati sempre poco soddisfacenti.

Il signor Schwensky ispettore dei telegrafi germanici suggerì fino dal 1898 una disposizione che lui stesso dichiarò poco pratica.

Recentemente l'ing. Demetrio Marinescò, Direttore dell'ufficio Centrale dei Telegrafi e dei Telefoni a Braïla, pare che adottando una disposizione simile a quello dello Schwensky, abbia potuto attivare una comunicazione telefonica duplex tra Braïla e Galatz con esito felicissimo. Ecco quanto ci scrive l'ingegnere Marinescò.

Braïla, (Rumania) *20 settembre 1904.* — In seguito ad alcune ricerche da me eseguite ed a innumerevoli prove fatte, sono pervenuto a realizzare una speciale disposizione che mi ha pienamente soddisfatto e che riguarda un soggetto molto interessante: la *telefonia duplex*. Disgraziatamente non è a me che spetta la priorità su tali studi, poichè secondo quel che ho appreso recentemente, in Germania, già da qualche tempo, è stata messa in uso una disposizione del genere.

La colpa di questa mancata priorità dipende più che altro da me, poichè, quantunque io abbia realizzato questo dispositivo da quasi due anni, pure ho dovuto sul principio abbandonare gli esperimenti pratici, che avevo già iniziato, a cagione di una grave malattia che mi aveva condannato ad una completa inattività.

Malgrado ciò io credo aver ancora un vantaggio sui miei predecessori, e ciò sta precisamente in una disposizione più felice circa la forma e la distribuzione delle resistenze e delle autoinduzioni.

Quel che è certo si è che i risultati ottenuti dalle mie recenti esperienze sono riusciti completamente e oggi la telefonia duplex funziona mirabilmente ed è già in servizio corrente tra le due città di Braïla e Galatz.

Io sono partito dal principio già noto della telegrafia e telefonia simultanea, realizzata prima di tutto nel Belgio; essa consiste nel poter effettuare sullo stesso circuito una comunicazione telefonica ed una telegrafia; lo schema a fig. 1, serve

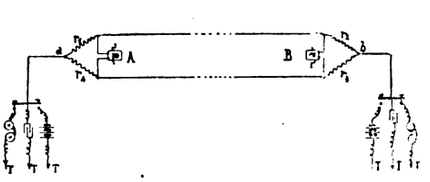


Fig. 1.

a rammentarne il funzionamento. Ai due estremi del circuito telefonico i fili sono riuniti a boucle a traverso delle resistenze a grande autoinduzione r_1, r_2, r_3 r_4: I due apparecchi telefonici A e B sono derivati nel circuito prima delle resistenze r_1, r_2, r_3, r_4. Al vertice della boucle, in ognuna delle due stazioni viene derivata una comunicazione telegrafica. I telefoni funzionano sopra un circuito interamente metallico, mentre che il telegrafo funziona sopra un circuito che ha una ritorno per la terra.

Se invece di un sol circuito telefonico, fra due stazioni si dispone di due circuiti di questo genere, e se invece di utilizzare la possibile comunicazione telegrafica, si preferisce sfruttare la sola telefonica, la cosa si presenta nel modo indicato come allo schema a fig. 2. Questa disposizione è riuscita a dare buoni risultati fin

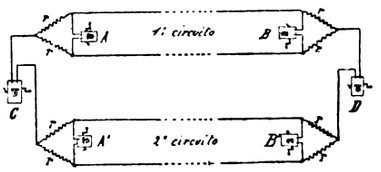


Fig. 2.

dal principio dei miei tentativi. Siano A, B, e A', B', i due posti telefonici installati nel modo solito sui due circuiti metallici in questione. I fili che compongono cia-

Digitized by Google

scuno di questi due circuiti sono disposti a boucle, come nel caso precedente, a traverso delle resistenze ad auto-induzione. I due posti telefonici C e D sono quelli che realizzano la terza comunicazione in duplex. Tra i due posti A e B, come pure tra A' e B' le comunicazioni avvengono come al solito sui propri circuiti, poichè le resistenze che costituiscono le boucle si oppongono alle derivazioni delle correnti d'induzione verso i vertici delle boucle.

La terza comunicazione in duplex tra C e D avviene sempre sul circuito metallico, ma, per questa, ciascuno dei due circuiti effettivi non serve che come un unico filo. La sola cosa un po' difficile a comprendersi è che per la comunicazione tra C e D, le correnti d'induzione non incontrano più l'autoinduzione. Questo fatto è realizzato mediante una disposizione speciale delle resistenze inserite e la differenza del mio sistema dagli altri analoghi sta appunto in questo particolare.

Tutto si riduce dunque ad avere una forte autoinduzione per le comunicazioni A B e A' B' e senza autoinduzione per la comunicazione C D.

Riguardo ai dettagli costruttivi delle resistenze ad autoinduzione impiegate per la boucle, ciò farà l'oggetto di una prossima speciale pubblicazione.

Ing. Demetrio Marinesco

ITALIA ED ESTERO

Associazione Elettrotecnica Italiana. — Riproduciamo il programma della prossima Assemblea generale dell'Associazione Elettrotecnica Italiana che, come annunziammo, si terrà in Bologna il 21 ottobre.

Venerdì 21 ottobre.

Ore 9. - Inaugurazione del Congresso nel Teatro Anatomico dell'Archiginnasio con visita al Museo Civico.
» 15. - Comunicazioni della Presidenza.
Discussione dei bilanci.
Nomina dei revisori dei conti.
» 20. - Pranzo offerto dalla Sezione locale.

Sabato 22 ottobre.

Ore 9. - Ing. G. Giorgi. *La trazione elettrica ferroviaria nello stato attuale della tecnica.*
Ing. G Finzi. *Un variatore elettrico di velocità.*
» 15. - Ing. D Nobili. *Ricerche ed esperienze sui trasformatori di misura.*
Ing. M. De Seras. *Contatore Cosinus B. L. e I. R.*
» 21. - Riunione amichevole alla sede della Sezione locale in via Galliera, 14.

Domenica 23 ottobre.

Ore 9. - Ing. M. Novi e A. Donati. *Esperimenti di trazione elettrica nelle linee Valtellinesi - Misurazioni elettriche.*
Comunicazioni eventuali.
» 15. - Visita agli impianti elettrici alla Zucca (Società dei tramways di Bologna) e al Battiferro (Società per lo sviluppo delle industrie elettriche in Italia) - Pranzo offerto dalle due Società.

Lunedì 24 ottobre.

Ore 8. — Visita all'Istituto ortopedico Rizzoli.
» 10.35. Partenza da Bologna.
» 13.8. Arrivo a Padova.
» 15. — Ricevimento alla locale Sezione - Comunicazione sull'impianto del Cellina.
» 17.58 o 19.47. Partenza da Padova.
» 18.40 o 21 — Arrivo a Venezia.

Martedì 25 ottobre.

Visita all'impianto del Cellina.

Per chi vuole estendere la visita anche ai lavori idraulici del Cellina, cioè fino alla diga di sbarramento del torrente:

Ore 4.45. Partenza da Venezia
» 6.46. Arrivo a Pordenone.
» 7.30. Partenza da Pordenone con mezzi di trasporto che saranno provveduti dalla Società per la utilizzazione delle forze idrauliche nel Veneto.
» 10 — Arrivo a Montereale Cellina.
Visita delle opere idrauliche fino all'edificio di presa.
» 13.— Ritorno a Montereale

Per chi limiterà la visita alla Officina elettrica e alla parte più a valle del canale di derivazione:

Ore 7.— Partenza da Venezia.
» 8.12. Arrivo a Portogruaro.
» 8.22. Partenza da Portogruaro.
» 9.2. Arrivo a Casarsa.
» 9.11. Partenza da Casarsa.
» 9.34 Arrivo a Pordenone.
» 10.15. Partenza da Pordenone con mezzi provveduti come sopra.
» 12.45. Arrivo a Montereale Cellina.
» 13.— Colazione offerta dalla Società alle due squadre riunite.
Visita all'officina, ecc
» 17.30. Partenza da Montereale
» 19.30. Arrivo a Pordenone.
» 21.22. Partenza da Pordenone.
» 23.5. Arrivo a Venezia.

Mercoledì 26 ottobre.

Visita alla Stazione secondaria del Cellina, all'impianto elettrico della Stazione marittima di Venezia della Rete Adriatica ed ai Sylos.

Colazione offerta ai Congressisti della Società delle ferrovie della Rete Adriatica (orario da stabilirsi).

I Soci che intendono usufruire dei ribassi ferroviari concessi, sono pregati di far richiesta degli scontrini alla Sede Centrale di Roma non più tardi del giorno 16 ottobre.

Esposizione a Vicenza 1907. — In una seduta tenuta recentemente alla Camera di Commercio di Vicenza fra i rappresentanti dei principali enti della città e provincia, venne stabilito di tenere nel 1907 una Esposizione regionale Veneta di prodotti industriali ed agricoli con concorsi nazionali di motori in genere, elettricità, locomozione ed illuminazione.

I rappresentanti degli enti morali si sono impegnati a patrocinare l'iniziativa nei rispettivi Consigli, per far avere adeguati sussidi alla Mostra.

Prossimamente si passerà alla costituzione e convocazione del Comitato Generale.

Impianto per trasporto elettrico di forza a 40000 volt. — La ditta *Brown Boveri e C.* di Baden, che ha recentemente assunto la direzione tecnica ed amministrativa del Tecnomasio Italiano Brown Boveri di Milano, ha testè eseguito a Gromo, per conto della ditta *Crespi e C.* di Milano, un impianto a 40000 volt, per il trasporto a Nembro di 2000 H P. di forza, i quali vengono utilizzati nello stabilimento di filatura di cotone della succitata ditta.

La centrale comprende: 3 alternatori trifasi da 1000 HP. ciascuno, alla tensione di 4.000 volt, direttamente accoppiati alle turbine, alla velocità di 500 giri, alla frequenza di 50 periodi al 1"; 2 eccitatrici da 25 KW. a 800 giri, accoppiate direttamente alle turbine; 3 trasformatori elevatori, della potenza di 850 KVA., che elevano la tensione da 4000 a 40000 volt.

La linea, a 40000 volt, ha la lunghezza di 32 Km., e segue il corso del fiume Serio, partendo da Gromo per finire a Nembro, ove trovasi la stazione trasformatrice del Cotonificio la quale comprende per ora 2 trasformatori trifasi da 500 KVA., che abbassano la tensione da 38000 a 500 volt.

L'impianto funziona regolarmente già da due mesi con ottimi risultati.

Tramvia elettrica Brescia-S. Eustachio-Cellatica-Gussago. — Il Comitato promotore costituitosi per questa tramvia sembra oramai aver rimosso ogni difficoltà tanto da ritenersi assicurato l'impianto della linea per la prossima primavera.

È stato stipulato il contratto con la locale Società elettrica Porta e C., per l'impianto e l'esercizio; questo sarà fatto con un minimo di 12 corse di andata e 12 di ritorno mediante tariffe assai convenienti.

Viene intanto fatta una sottoscrizione fra privati per 40 mila lire, la quale dicesi sia a buon punto: altre 60 mila lire sono già votate a fondo perduto dai comuni di Gussago e Cellatica.

Questo contributo di 100000 lire si ritiene sufficiente per l'esecuzione della linea.

L'industria della torba. — Recentemente si è inaugurato a Codigoro uno stabilimento per l'utilizzazione della torba di quell'importantissima torbiera. Lo stabilimento sorge sopra un grande appezzamento di terreno bonificato di circa 1000 ettari di superficie a circa 7 km. da Codigoro sulla strada provinciale che conduce ad Ariano. Esso è eretto sur un enorme zatterone di calcestruzzo di cemento ed è costruito ad intelaiature di travi di ferro formanti riquadri riempiti con muratura di mattoni: questo sistema è stato adottato per evitare la costruzione su palafitte. La torba, estratta dall'immensa estensione che circonda il fabbricato, in cui presentasi un deposito di m. 1.60 di spessore, viene per una vasta rete di binari, su vagoncini e mediante trazione elettrica, trasportata allo stabilimento. Quivi è depurata di quanto può contenere di eterogeneo, poi sfibrata, macinata, compressa a fortissima pressione in modo da espellerne quasi intieramente l'umidità. La torba è così preparata in cubetti da 4-6 cm. di lato: ha un potere calorifico di 500 calorie, ceneri variabili da 5 a 7 % ed umidità non superiore all' 8 %. Lo stabilimento produrrà due diversi tipi di mattonelle: l'uno per caldaie comuni, e l'altro (che sarà oggetto di speciale lavorazione) per motori a gas povero. Lo stabilimento dispone attualmente di 400 HP di forza motrice a vapore, forza che sarà tra poco portata a 520 HP: si hanno tre torchi, ciascuno dei quali ha una produzione giornaliera di 40 tonn. ed è servito da una motrice di 100 HP. Le macchine speciali ed i grandi torchi sono della *Zeitzer Maschinenfabrik* di Zeitz, le intellaiature in ferro costituenti la ossatura del fabbricato, le motrici, caldaie, ecc. sono della Società Veneta di costruzioni meccaniche; l'acqua di alimentazione delle caldaie è fornita da un pozzo artesiano di m. 213 di profondità, eseguito dalla Ditta ing. Bonariva di Bologna. Lo stabilimento è esercitato dalla Ditta G. B. Negrotto e C., Società per l'industria della torba, con sede a Genova.

Digitized by Google

Esposizione mondiale a Buenos-Ayres nel 1909.— Venne approvato un progetto per una grandiosa Esposizione mondiale nel 1909 per festeggiare il centenario dell'indipendenza della Repubblica Argentina.

L'Esposizione comprenderà ogni attività: sarà industriale, artistica e scientifica. Il fondo di concorso del Governo non è ancora stato fissato.

Congressi all'Esposizione universale di Liegi 1905. — Conformemente ai voti emessi dai Congressi internazionali di miniere e metallurgia da un lato e di meccanica applicata dall'altro, riuniti a Parigi nel 1900, si terrà a Liegi durante l'Esposizione universale del 1905 un Congresso internazionale di Miniere, Metallurgia, Meccanica e Geologia applicata: esso verrà organizzato per cura dell' « Union des Charbonnages, Mines et Usines métallurgiques de la Province de Liège » e dell' « Association des Ingénieurs sortis de l' Ecole de Liége ».

Il Congresso si aprirà il lunedì 26 giugno e si chiuderà il 1° luglio 1905.

Saranno membri del Congresso e ne riceveranno le pubblicazioni: 1° i delegati delle Amministrazioni pubbliche belghe e dei Governi stranieri; 2° i donatori che avranno versato una somma di almeno 100 lire; 3° gli aderenti che avranno pagato la quota di cui l'ammontare è fissato in L. 25, e che darà però diritto a ricevere le pubblicazioni soltanto di una sezione.

Il Congresso si svolgerà in sedute generali ed in sedute di sezione: saranno pure tenute delle conferenze, e si effettueranno visite alla Esposizione, a stabilimenti scientifici ed industriali, ecc.

Saranno presentate relazioni su questioni stabilite dal Comitato di organizzazione, il quale designerà i relatori.

Tutte le comunicazioni relative al Congresso vanno indirizzate al sig. Henry Dechamps, segretario generale del Comitato organizzatore, 16, quai de l'Université, Liegi.

Centrale elettrica di Pietroburgo. — La centrale elettrica di Pietroburgo può annoverarsi tra le più grandi stazioni elettriche municipali d'Europa.

Questa grande centrale è azionata da macchine a vapore e nella grande sala sono collocati 7 gruppi generatori di elettricità; la corrente alternata monofase è generata direttamente a 3000 volt con dinamo volano che alimentano la rete ad alta tensione.

Ogni gruppo è costituito da una macchina a vapore orizzontale compound da 1000 a 1,200 cav. azionante una dinamo volano. Il sistema induttore della generatrice è calettato sull'albero stesso della macchina a vapore il quale all'estremità opposta fa muovere anche l'eccitatrice a 8 poli. La tensione viene ridotta da 3000 a 110 volt con trasformatori collocati in luoghi scelti convenientemente.

La rete di distribuzione ha una lunghezza totale di 335 km e il peso dei cavi installati è di 2,500,000 circa

Tramvie elettriche in Austria. — Da una statistica ufficiale pubblicata per conto dell'amministrazione delle strade ferrate a Vienna togliamo alcune cifre che mostrano a qual punto sia giunto lo sviluppo delle reti tramviarie austriache fino a tutto il 1902. Le linee tramviarie in Austria alla fine del 1901 avevano raggiunto la lunghezza totale di 364,54 km.; nel 1902 si è avuto un aumento notevolissimo, tanto che si raggiunsero i 433,32 k. cioè un aumento di 68,78 km. pari al 18,87 %. Queste linee tramviarie sono così distribuite: Bassa Austria 159 km.; Alta Austria 15 km., Stiria 36 km., Carniola 5, Littorale 22, Tirolo e Voralberg 11, Boemia 125, Moravia 34, Slesia 5, Galizia 18, Bukovinia 7 km.

Il numero totale di viaggiatori trasportati nel 1902 ascende a 203,490,000; fu riscontrato un aumento del 54,73 % sul 1901, per un totale di 533,595 km.; la media del percorso per ogni viaggiatore è stata di km. 3,62, mentre nel 1901 si aveva una media di km. 3,17.

Gli incassi si sono elevati a 27,120,000 lire con un aumento del 57,40 % sul 1901 e un incasso chilometrico totale di 71,117 lire. Anche le spese di esercizio subirono un aumento del 57, 33 % sul 1901 ed ascesero a 17070000 lire; la spesa chilometrica fu di lire 44,754.

Cavo telegrafico tra la Danimarca e l'Islanda. — Nel fascicolo passato abbiamo annunciato che si stavano facendo le trattative per riunire con un cavo telegrafico l'Islanda con l'Inghilterra e la Danimarca.

Possiamo oggi assicurare che i negoziati, tra il governo danese e la grande Compagnia telegrafica del Nord per l'impianto di questi cavi, sono terminati con esito favorevole.

La Compagnia assume a sue spese l'impianto e l'esercizio di un cavo fra le isole Shetland e Fär-Oer e l'Islanda mediante una sovvenzione annua di 54,000 corone da parte della Danimarca e di 35,000 corone da parte dell'Islanda.

L'esercizio di questo cavo dovrà cominciare al più tardi il primo ottobre 1906.

Nuovi carboni per lampade ad arco. — L' *Elektrotechniker* pubblica alcuni dati riguardanti alcuni brevetti, per carboni da lampade ad arco, presi recentemente in Inghilterra.

Con questa nuova invenzione si tenterebbe di togliere un inconveniente che si riscontra spesso nelle lampade ad arco, e precisamente sulle punte dei carboni che bruciando inegualmente sviluppano, di conseguenza, una luce imperfetta. Nel nuovo sistema il carbone costituisce solamente il nucleo dell'elettrodo, il quale nucleo è poi avvolto da due strati; la zona interna è formata da sali metallici facilmente fusibili, o meglio da una mescolanza di simili sali con carbone o grafile. La zona esterna invece è formata di ossidi metallici o di una sostanza la quale entra in fusione solo ad una elevata temperatura e che si mostra cattiva conduttrice dell'elettricità.

Si ottiene così doppio risultato: lo strato esterno assicura una combustione uniforme dei carboni, e di più la zona interna, svolgendo facilmente dei vapori dà all'arco una grande intensità luminosa.

Dati pratici non si hanno per ora a proposito di questi nuovi carboni.

Trasformatore per 500 mila volt. — Nel palazzo della Elettricità alla esposizione di St. Louis è stato esposto un potente trasformatore da 20 KW avente al secondario l'enorme tensione di 500000 volt. La costruzione di esso non presenta nulla di straordinario; le tensione primaria è di 120 volt a 60 periodi; i rocchetti primario e secondario sono avvolti sopra un nucleo in ferro laminato del peso di 320 kg.; il rame primario pesa 20 kg. e il secondario 27. Il trasformatore è ad immersione nell'olio; le estremità del secondario escono fuori per circa 60 cm. dal recipiente dell'olio; la loro mutua distanza è di 82 cm. L'isolazione dell'estremità dei rocchetti è fatta mediante legno paraffinato e una grossa lamina di vetro.

L'apparecchio, esposto da Thodarson, è destinato a servire allo studio degli interessanti fenomeni presentati dalle tensioni elevatissime. A tale scopo la tensione primaria si può regolare mediante un adatto dispositivo. Malgrado l'enorme tensione e il forte rapporto di trasformazione, 1 a 4200, il trasformatore, non ha presentato nessun danno notevole nel suo funzionamento. Esso con la elevata energia può dar luogo a scariche enormi a scintilla o a fiamma.

Il maggior limite per alte tensioni nelle linee di trasporto d'energia non è dunque fissato dalla difficoltà di isolamento che presenta un trasformatore, ma più tosto dalle condizioni a cui deve sottostare la linea.

Perforatrici elettriche nei lavori della linea intorno al Baikal. — Sulla linea transiberiana sono stati apportati, in questi ultimi mesi, notevoli perfezionamenti, sopratutto col completamento del braccio di ferrovia che costeggia il lago Baikal. Questo tratto avrebbe dovuto essere compiuto solo fra due anni, e invece fu impiegato a finire questo grandioso lavoro poco più di 8 mesi.

Certamente una parte dell'opera è provvisoria specialmente per quel che riguarda i ponti, che si riscontrano numerosissimi, si dovrà quindi riprendere i lavori dopo la guerra.

La parte compiuta con buoni risultati, nonostante le immense difficoltà, fu quella dell'apertura delle gallerie, le quali si contano a dozzine.

Sopra una sola frazione di circa 25 km. è stato necessario perforare fino a 13 gallerie per una lunghezza totale di 4 chilometri e più. Gli ingegneri russi incaricati di questi lavori, per portare rapidamente a compimento tale opera ricorsero all'aiuto della energia elettrica: questa fu impiegata specialmente per la perforazione delle gallerie che offrivano grandi difficoltà stante la natura eminentemente rocciosa della regione da attraversare.

A questo scopo venne eretta una stazione centrale nella quale furono installati un alternatore da 120 cav. azionato mediante il vapore.

La corrente generata era trifase a 2200 volt: essa veniva ripartita in 4 feeder ad alta tensione e distribuita ad un egual numero di sottostazioni provviste di convertitori rotanti: alcuni di questi producevano corrente alternata da 110 e 130 volt, utilizzata per azionare una trentina di perforatrici elettriche che funzionavano senza interruzione.

Altri convertitori producevano corrente continua per l'alimentazione di 8 lampade ad arco e 200 lampade ad incandescenza; la stessa corrente faceva muovere ancora 6 pompe rotative e 6 ventilatori. Questi ultimi erano sopratutto utilizzati per la espulsione del fumo e dei gas svolti dalla esplosione delle mine.

Malgrado una temperatura di 14° sotto zero i lavori vennero condotti a buon termine in meno di tre mesi.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 20, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elseviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. ROMA 1° Novembre 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 21.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

ALL'ESPOSIZIONE DI SAINT-LOUIS

Tramvie e Ferrovie Elettriche

(*Da un nostro inviato speciale*)

St.-Louis 17 settembre.

(A. P.) L'industria dei mezzi di trasporto occupa alla Esposizione di St-Louis uno dei più grandiosi fabbricati e la maggior parte dello spazio è, naturalmente, destinata al materiale ferroviario.

Trazione a vapore

Circa 6 km. di binario trovano posto nella parte centrale dell'edifizio ed è grandissimo il numero di locomotive a vapore, vagoni per passeggieri e per merci che sono esposti. Ai fianchi dei binari sono schierati vari modelli, in grandezza naturale, i quali rappresentano lo storia della locomotiva dalla sua invenzione fino ad oggi, compreso anche il carro a vapore di Cugnot (1769).

L'ultimo anello della catena è rappresentato da una locomotiva moderna di circa 90 tonn. battezzata col nome di *Spirito del XX secolo* e che è situata su una piattaforma all'altezza di 2 o 3 metri dal suolo, nel centro del fabbricato. Tanto la piattaforma quanto le ruote della locomotiva sono tenute continuamente in movimento da motori elettrici e i colpi rapidi dello stantuffo fanno un fracasso enorme, poco piacevole del resto, per chi si reca quivi a studiare ed a osservare: un frastuono simile, quantunque più giustificato, è prodotto dall' impianto per prova al freno delle locomotive che è situato ad una estremità del fabbricato e che è fornito di tutto il necessario per provare, oltre la potenza sviluppata dalle locomotive, anche il consumo di vapore e di carbone, la velocità, le temperature, ecc. Un impianto simile, compresa la locomotiva per le prove, è stato donato ad una Università americana: quando potranno avere di queste fortune le nostre Scuole di Applicazione per gl'ingegneri?

Tramvie elettriche

Ma lasciamo la trazione a vapore che ha per noi meno interesse e passiamo a quella elettrica. La trazione elettrica tramviaria, che ha raggiunto un alto grado di sviluppo in America, meriterebbe da sola una lunga corrispondenza, tuttavia mi fermerò poco su questo argomento perchè credo che riuscirà più interessante ai lettori qualche notizia sulla trazione ferroviaria. Darò quindi solo una breve descrizione dei varii tipi di vetture per tramways. Del resto, in America c'è tendenza a *standardizzare* ogni cosa e perciò poca diversità esiste fra le vetture delle varie città e anche tra quelle costruite da compagnie diverse. Il tipo di vettura a carrelli è adottato quasi in tutte le linee delle città più importanti con molto vantaggio per la comodità dei viaggiatori e per conservazione del materiale fisso.

In quanto al sistema di conduttura, si può dire la conduttura sotterranea predomina nelle grandi città e che essa ha riconquistato anzi all'elettricità alcune linee di città che a causa del trolley, non ne avevano voluto sapere. New-York e Washington, per esempio, volendo alcuni anni fa (New-York nel 1893) abolire la trazione a cavalli in certe linee e non volendo assolutamente condutture aeree ricorsero al sistema a trazione meccanica con un cavo scorrente in un canale fra le due rotaie. Ma questo sistema, ancora in uso in alcune strade di Chicago, costava tanto di impianto e di esercizio che si dovette sostituire colla trazione elettrica a conduttura sotterranea e tale sostituzione fu così bene studiata che, sopra una linea, fu eseguita la trasformazione con una interruzione di servizio di sole 20 ore.

La fig. 1 rappresenta la sezione della conduttura di New-York in corrispondenza di uno dei sopporti di ghisa che reggono i conduttori. Sull'asse del binario è praticata la fessura *A* che dà adito al canale a sezione circolare *B*. In esso per mezzo degli isolatori *C* sono sistemati i due conduttori con sezione a T in mezzo ai quali scorre l'apparecchio di presa di corrente *E* che per mezzo della lamina *F* è sostenuto dalla vettura e le trasmette la corrente proveniente dai due contatti *G* i quali per mezzo di molle sfregano contro le sbarre *D*. La distanza fra queste è di 183 mm

La fig. 2 rappresenta la sezione della linea nell'impianto di Washington. In essa è indicata anche la posizione delle rotaie e sono rappresentati i bulloni che servono ad ancorare i due ferri a *Z* che limitano la fessura centrale.

Interessantissima è la esposizione della compagnia Westinghouse relativa ai freni ad aria compressa per tramways assai diffusi ora in America e di cui la fig. 3 rappresenta l'impianto per una vettura. *S* è il serbatoio dell'aria compressa che viene caricato dal compressore mosso da motore elettrico *P*: Questa pompa si mette in moto automaticamente secondo il bisogno per mezzo del regolatore *R* che, quando la pressione nel serbatoio *S* scende sotto un certo limite, chiude un interruttore e fa funzionare il motore. Per mezzo di una delle valvole *V* l'aria compressa viene fatta entrare nel cilindro *F* dove è lo stantuffo che manovra i freni e le stesse valvole servono anche per allentare i freni mettendo il cilindro *F* in

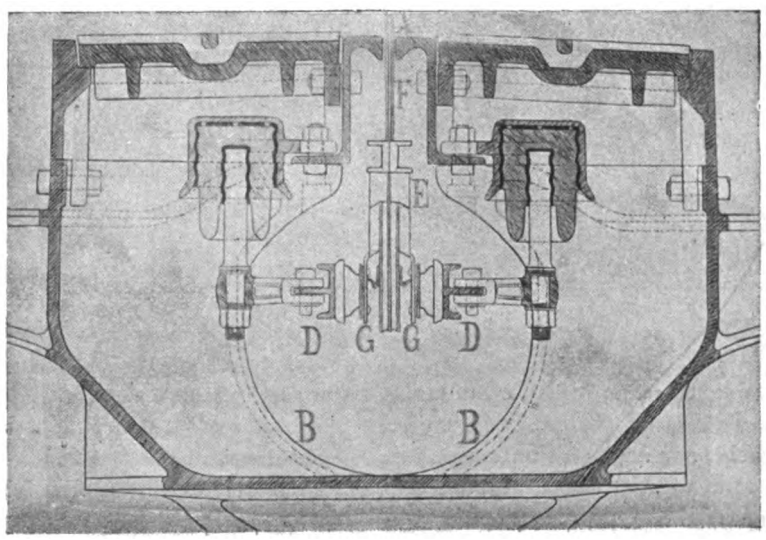


Fig. 1.

Digitized by Google

comunicazione coll'atmosfera togliendo completamente il freno o regolando a volontà la forza frenante.

A proposito di freni per vetture tramviarie è degno di nota anche il freno elettromagnetico preu esposto dalla com-

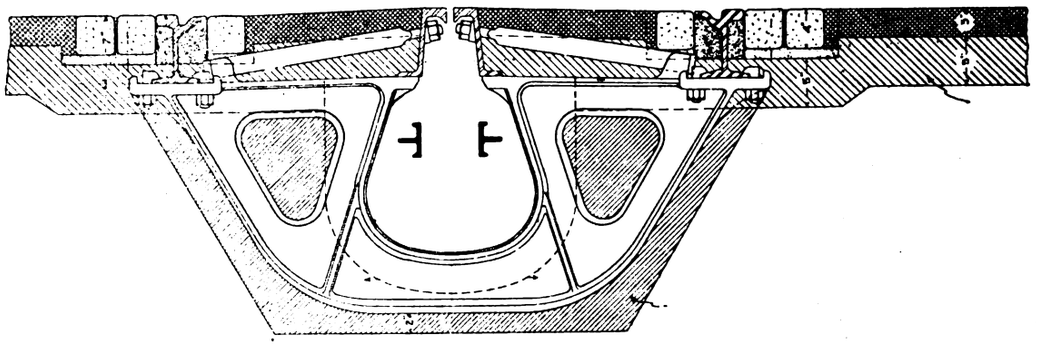


Fig. 2.

pagnia Westinghouse e adottato, fra le altre, dalla città di Pittsburgh e che, come altri freni analoghi, consiste in due pattini che sfiorano le rotaie e che per mezzo della corrente prodotta dal motore della vettura, che agisce come generatore, ven-

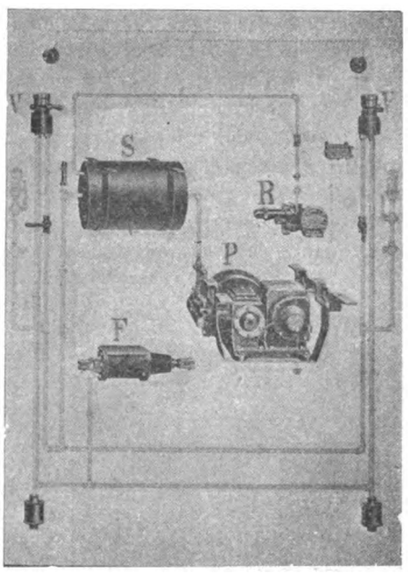


Fig. 3.

gono fortemente magnetizzati esercitando una notevole forza aderente sulle rotaie e agendo anche per mezzo di un sistema di leve sui freni a ceppi delle ruote.

La General Electric Co., nella sua mostra, espone una vettura destinata alla nuova ferrovia sotterranea di New-York che ho visitato e che fra breve sarà aperta all'esercizio completando così la rete già estesissima della ferrovia elevata.

La nuova ferrovia servirà, come l'altra, alle rapide comunicazioni nell'interno della città: la corrente sarà continua a 600 volt e la conduttura a terza rotaia. I treni saranno formati di 5 od 8 vetture: nel primo caso si avranno tre motrici e due rimorchi e nel secondo cinque motrici e tre rimorchi: le vetture motrici saranno collegate fra loro col sistema di *multiple unit control* Sprague-General El. Co. Come è noto questo sistema permette, avendo varie vetture motrici, di poterle manovrare tutte contemporaneamente da una delle vetture. Una bella innovazione apportata al sistema, e applicata nella vettura esposta, consiste in una disposizione automatica per regolare la manovra dell'avviamento del treno. In ogni vettura motrice è situato un relais attraversato dalla corrente di uno dei motori il quale impedisce che il *controller* si muova da una posizione alla successiva finchè la corrente non è scesa sotto un certo limite. Il *controller* di manovra è anche fatto in modo che se il manovratore lascia la manovella la corrente è tolta istantaneamente e sono applicati i freni ad aria.

Oltre a queste disposizioni di sicurezza, ne sono state prese altre per assicurare la incombustibilità delle vetture; le ultime ordinate sono anzi tutte costruite in metallo.

Trazione elettrica ferroviaria.

Passando ora a parlare della trazione ferroviaria propriamente detta son costretto nuovamente a lasciare S. Louis e a parlare di New York.

Infatti, una delle cose che colpisce di più l'attenzione nel palazzo dei mezzi di trasporto è una sezione di un gran tubo di ghisa rivestito di cemento e che contiene una vettura ferroviaria sezionata.

Ecco di che si tratta: la città di New-York propriamente detta è costituita dall'isola Manhattan ed è circondata ad ovest dal fiume Hudson che la separa dalla città di Jersey e dai borghi di Hoboken Weehawken ecc. Ad est si trova l'East River che separa New-York da Brooklyn e da Long Island City a nord est l'Harlem River separa l'isola dal borgo di Bronx. Ora la comunicazione ferroviaria col nord era facile e vi è in New-York la stazione della New-York Central & Hudson River Railroad alla quale fanno capo le linee ferroviarie che vanno al Nord, ma le comunicazioni ferroviarie colla Pensilvania si arrestano a Jersey City mentre a Brooklyn e a Long Island City si arrestano le comunicazioni cogli Stati dell'est non essendovi altro mezzo che i *ferry boats* per il trasporto dei carri merci e dei passeggieri.

Se era possibile attraversare con ponti l'East River, come è stato fatto, era quasi impossibile un ponte sull'Hudson e in ogni modo non era da pensare a incanalare in questi ponti il grande traffico ferroviario che fa capo a New-York a meno di non fare delle stazioni a parecchi metri di altezza sul suolo.

Si è pensato perciò al passaggio sotto i fiumi e solo l'impiego della trazione elettrica ha resa pratica l'idea che sarebbe forse stata inattuabile colla trazione a vapore, vista la necessità di stare ad una profondità di oltre 27 m. sotto il livello del mare. Il tubo esposto a S. Louis rappresenta appunto un campione del tubo di ghisa destinato a passare sotto l'Hudson e la fig. 4 rappresenta la sezione di detto tunnel.

Vi saranno due tubi costituiti di tanti pezzi congiunti l'uno all'altro per mezzo di bulloni e flangie interne. Il diametro del tubo sarà di circa sette metri e lo spessore del rivestimento sarà di 60 cm. Ai lati del vagone vi saranno due marciapiedi sotto i quali come è indicato nella figura saranno collocate entro tubi le condutture telegrafiche, telefoniche ed elettriche.

La parte inferiore del grande tubo sarà fissata e poggerà a convenienti distanze, su colonne formate da tubi di acciaio i quali andranno a trovare il fondo roccioso del fiume. A sinistra del binario è rappresentata nella figura la terza rotaia, perchè è appunto questo il sistema adottato per condurre la corrente alle locomotive elettriche che circoleranno su questa linea.

Un modello della isola Manhattan, esposto a S. Louis, mostra come sarà fatto il passaggio dei fiumi e dove sarà collocata la stazione.

Nella fig. 5 è indicato in *C* il passaggio dell'Hudson in *D* il passaggio dell'East River e in *A* la stazione delle Pensilvania and Long Island Railroads situata nel centro di New-York alla profondità di circa 14 metri sotto il livello stradale e che avrà la capacità di 144 treni all'ora.

La sostituzione di locomotive a vapore

Digitized by Google

con locomotive elettriche, che nel caso di treni pesanti, saranno due collegate col *multiple unit control*, sarà fatta in due sta-

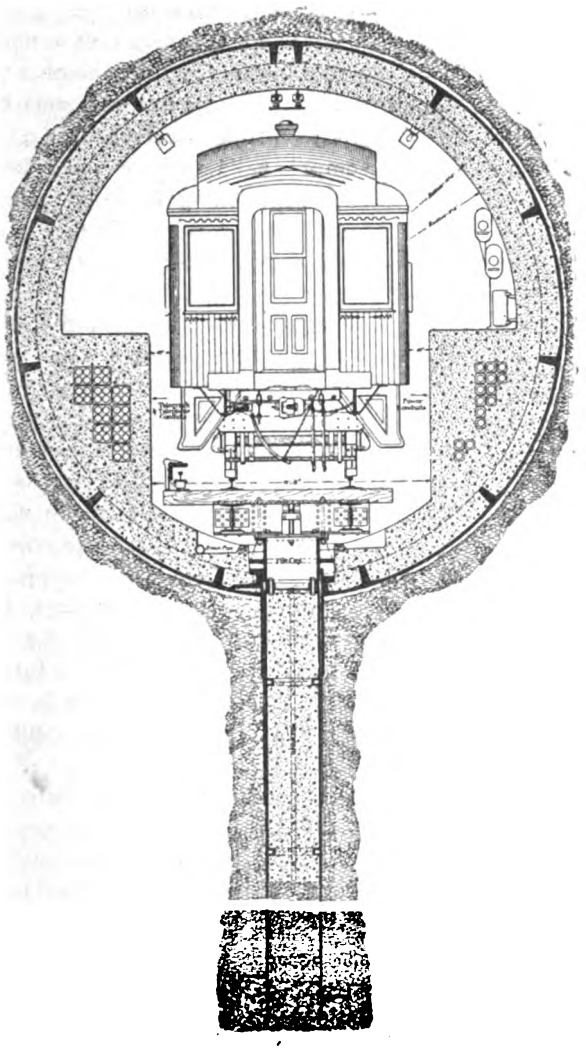


Fig. 4.

zioni una ad est ed una ad ovest ad una distanza di circa 6,5 km. dalla stazione di New-York.

Sono già cominciati i lavori per la stazione e sono state ordinate alcune locomotive che saranno sottoposte ad esperimenti in modo da avere un tipo più perfezionato che sarà possibile allorchè si aprirà il traffico. La corrente sarà continua alla tensione di 650 volt: la velocità media da 48 a 60 km. all'ora secondo il peso del treno, che potrà arrivare fino a 780 tonnellate: la velocità massima raggiungibile sarà di 88 km.

Credo che potranno essere interessanti anche alcune notizie su un'altra trasformazione che si prepara per il servizio ferroviario di New York. Come ho già detto l'isola Manhattan è collegata col nord per mezzo di una ferrovia che arriva fin quasi al centro della città nella stazione segnalata con *B* a fig. 5,: ora visto l' inconveniente della trazione a vapore nell'interno dell'abitato e la necessità di tenere interrotte molte strade per lasciare scoperti i piazzali della stazione, si è cercato di rimediare adottando la trazione elettrica e tale trasformazione è già stata decisa per una distanza di 55 km. sopra una delle linee che convergono alla stazione e di 38 km. per un'altra linea con una lunghezza totale di circa 480 km. di semplice binario. Ciò permetterà di ottenere una economia nell' esercizio, un aumento del traffico, specialmente nel servizio locale, e permettendo un abbassamento nel livello dei binari, si potranno ristabilire molte comunicazioni stradali, ora forzatamente troncate dalla ferrovia a vapore. E' stata anche qui scelta la corrente continua a 600 volt riservandosi di adottare la corrente alternata, se ne sarà il caso, in una futura trasformazione per le linee oltre i limiti ora stabiliti; però la corrente alternata servirà a distribuire lungo le linee per mezzo di 8 sottostazioni di trasformazione la energia prodotta in due officine generatrici della potenza di 30,000 HP ciascuna per le quali stazioni sono già state ordinate otto turbine a vapore Curtis da 7,500 HP a 500 giri connesse con alternatori trifasi a 25 cicli, a 11,000 volt.

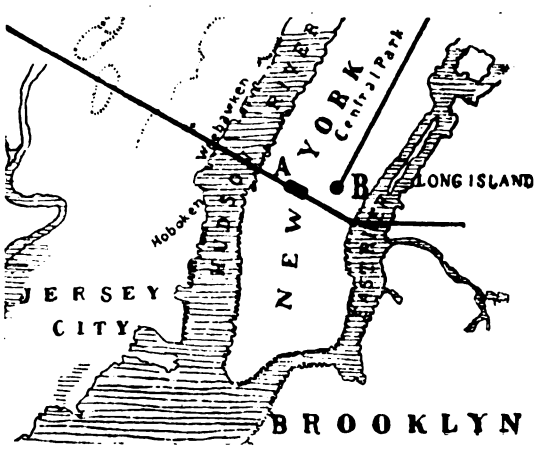


Fig. 5.

Circa le locomotive, date le attuali varietà di velocità e peso dei treni, occorrono svariati tipi di locomotive a vapore: colla trasformazione si adotterà un tipo unico di locomotive applicandone più di una ad un treno, se sarà necessario.

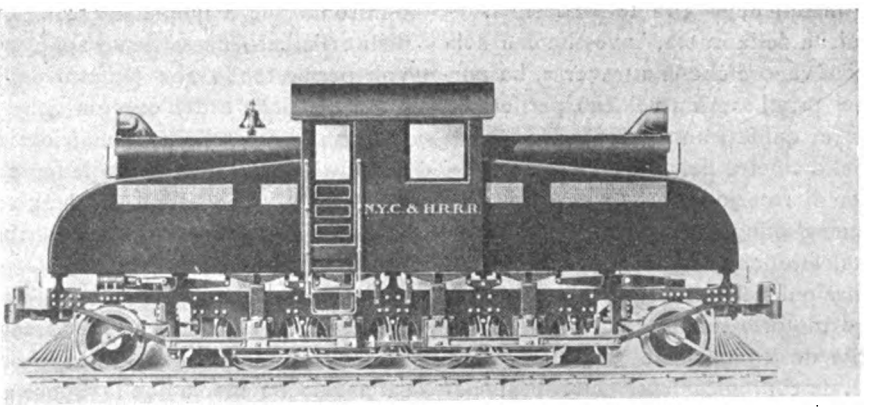


Fig. 6.

Il tipo prescelto costruito dalla General Electric Co. in unione alla American Locomotive Co. è rappresentato dalla fig. 6 e consiste in 4 paia di ruote motrici con motori fissati direttamente sull'asse delle ruote.

Queste hanno il diametro di m. 1,22 e le piccole ruote estreme il diam. di 0,92. La lunghezza totale della locomotiva è di 11 metri. I quattro motori avranno una potenza di 550 HP ciascuno e la potenza normale di 2,200 HP potrà essere spinta, all'occorrenza, a 2,800 HP.

La velocità massima prevista per i treni elettrici è di 120 km.

E ora, dopo aver parlato tanto di trazione tramviaria e ferroviaria a corrente continua, vorrei dire qualche cosa di nuovo su un sistema di trazione a corrente alternata che in Italia è stato così ben studiato dal dott. Finzi e che quì è oggetto di studi ed esperienze assidue da parte della Compagnia Westinghouse e della General Electric Co.; vorrei darvi cioè notizie della trazione monofase, ma non ho raccolto dati abbastanza sicuri e dettagliati da potere interessare. Dirò soltanto che nel sistema Westinghouse i motori (di cui la fig. 7 rappresenta l'aspetto esterno) ricevono la corrente per mezzo di un trasformatore secondario che ha un

Digitized by Google

avvolgimento fisso e uno mobile in modo da variare gradatamente il rapporto di trasformazione e perciò la tensione al motore tanto durante l'avviamento quanto durante la corsa, nel caso che si voglia variare la velocità. La parte magnetica di questo tra-

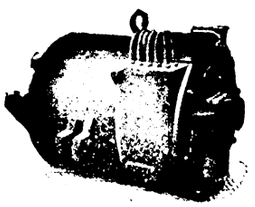


Fig. 7.

sformatore è simile a quella di un motore polifase, occupando la spira fissa il posto dell'avvolgimento dello *stator* e quella mobile quella del *rotor*. La manovra del controller, che è situato sotto la vettura, è fatta pneumaticamente.

Prima di finire accennerò anche alle locomotive elettriche per miniere costruite dalla fabbrica Baldwin di Filadelfia in unione alla Westinghouse ed esposte a S. Louis accanto a quelle della General Electric C. che ne ha costruite finora 650.

La locomotiva costruita da Westinghouse-Baldwin per la Berwind White Coal Mining C ha uno scartamento di 0,91 ed è fornita di due motori da 50 HP. La corrente continua a 500 V. è condotta alla locomotiva per mezzo del trolley.

E colla speranza di non aver tralasciato niente di veramente importante, circa la mostra della trazione elettrica, chiudo la troppo lunga corrispondenza riservandomi di tornare altra volta a parlare della elettricità all'Esposizione.

SULLE TURBINE A VAPORE

(continuazione, vedi p. 277).

12. La turbina *De Laval*, che in nemmeno quindici anni ha trovato nelle industrie molte buone e sempre più numerose applicazioni sia come motore comandante trasmissioni per cinghie o funi, sia come turbo-dinamo o turbo-alternatore per la produzione di energia elettrica a scopo di illuminazione, di elettrolisi, di trasporto di forza a distanza, sia come turbo-pompa per prosciugamenti, per elevazione d'acqua, per estinzione d'incendi, sia ancora come turbo-ventilatore per impianti di aerazione, per soffierie, ecc., la De Laval nella sua prima, più semplice concezione è una turbina assiale ad azione con una sola ruota, dove il distributore si riduce ad uno o più ugelli aventi asse rettilineo, diretto obliquamente al piano della girante secondo una tangente al cilindro medio della girante medesima.

L'unicità della ruota, investita una sola volta dal vapore che la attraversa, ha portato nei primi saggi a velocità periferiche enormi e quindi, non convenendo eccedere nel diametro della girante, ad enormi velocità di rotazione, prossime ai trentamila giri al minuto primo. Queste enormi velocità, facendo fondatamente presumere deformazioni ed oscillazioni sensibili dell'albero motore, hanno appunto imposto la scelta del tipo assiale invece di quello radiale, da cui logicamente potrebbesi sperare maggiore rendimento.

Per altro, volendo evitare ogni lavoro per reazione del vapore dentro la turbina allo scopo di eliminare ogni differenza di pressione da monte a valle della girante e quindi limitare le fughe di fluido attraverso ai giochi inevitabili con tanta velocità di rotazione, si doveva agli ugelli dare tale forma che il vapore, percorrendoli vi finisse per completamente espandersi precisamente sino al volume corrispondente alla pressione dello ambiente di scarico, sicchè tutta l'energia da raccogliersi fosse disponibile sotto forma di forza viva di massa del fluido.

E così si sono presentati al De Laval, oltre a quelli di indole costruttiva, due eleganti problemi di meccanica tecnica, risolti in modo esauriente e geniale mediante l'ugello De Laval sposante la forma che la vena fluida tende ad assumere discendendo gradatamente dalla tensione d'introduzione a quella di scarico, e mediante l'albero flessibile ad appoggi cedevoli permettendo che l'effetto delle reazioni elastiche e dell'energia delle masse giunga in determinate condizioni a compensare gli effetti dovuti alle forze centrifughe, enormi pur anco per leggierissimi difetti di centramento e di stribuzione delle masse della girante.

13. Merita notare che, stante l'elasticità del vapore, l'area della sezione trasversale della vena fluida non dipende soltanto dalla velocità media che il vapore assume nella sezione medesima, ma anche dal volume specifico che ivi ha il vapore; ora velocità e volume specifico dipendono entrambi, benchè in varia guisa, dalla legge con cui lungo la vena varia la pressione in ragione dei fenomeni termici e meccanici che vanno svolgendosi. Ciò spiega come la velocità massima del fluido e quindi la massima sua forza viva di massa, che appunto nella maggiore quantità possibile si vuole ricavare per trasformazione della energia propria del vapore, non si abbia sempre nella sezione più ristretta della vena, epperciò l'ugello, la bocca Laval debba assumere la forma di un tubo prima convergente e poscia divergente, come per analoga ragione viene foggiato il tubo di direzione degli iniettori aspiranti. La difficoltà sta nel proporzionare tale forma alla legge di espansione del vapore (che moderni sperimentatori quali il Rateau; lo Stodola, hanno con delicate ricerche investigata per logicamente sostituirla alla legge adiabatica prima assunta in via di approssimazione), e ciò senza che possano dentro l'ugello nè provocarsi troppo intense resistenze passive nè prodursi delle correnti anormali disturbatrici, che non permettano al vapore di riempire tutta la sezione del tubo e di acquistare la velocità voluta per tutta l'ampiezza della sezione finale.

14. È pure degno di nota il fatto che l'artificio dell'albero flessibile su appoggi opportunamente cedevoli allo scopo di assicurare la marcia tranquilla di alberi molto velocemente rotanti, prima genialmente intuito e praticamente provato efficace dal De Laval, abbia in seguito trovato sua ragione esauriente nelle esperienze del Klein, fatte d'accordo col Föppl, e nell'analisi teorica fatta dal Föppl coi metodi rigorosi della meccanica razionale. E queste esperienze e questa analisi matematica hanno anzi servito a scoprire la esistenza di una velocità critica di rotazione, funzione del peso del corpo rotante e della flessibilità dell'albero, (1) in vicinanza della quale sarebbero enormi, intollerabili le oscillazioni del baricentro del corpo rotante, anche per piccolissimo errore iniziale di centramento o distribuzione delle masse, mentre per valori della velocità abbastanza lontani da quella, sia in meno e sia in più, l'ampiezza di tali vibrazioni può essere abbastanza piccola da non turbare sensibilmente la tranquillità di marcia.

Sarebbe qui fuor di luogo esporre la analisi del Föppl; a farsi però una succinta idea al riguardo si distinguano i due casi semplici: quello in cui il baricentro del corpo rotante si trova sull'asse di rotazione ma sono leggermente discordanti

(1) Assunto il kg. ed il cm. per unità di forza e di lunghezza, detto Q il peso del corpo rotante, P quella forza che applicata al centro di fissazione della girante normalmente all'asse dell'albero, ne produrebbe l'inflessione di 1/4 di cm., l'indicata velocità critica in giri al primo è data dalla formola del Föppl: $N_c = \sim 300 \sqrt{n \frac{P}{Q}}$

Digitized by Google

quest'asse ed un'asse principale centrale d'inerzia per la massa di detto corpo, ed il caso in cui si tratti soltanto di eccentricità, cioè il baricentro non cade sull'asse di rotazione, ma questo é parallelo ad un asse principale centrale d'inerzia. Torna facile vedere che nel primo caso le forze centrifughe provocano sollecitazioni a flessione dell'albero aventi tendenza ad annullare la divergenza fra i due assi e quindi l'errore di montaggio o d'esecuzione. Nel secondo caso, cui quindi si può priurre ogni considerazione ed il cui studio presenta maggiori difficoltà, la reazione elastica dell'albero e dei suoi appoggi assume intensità crescente col crescere della eccentricità per la deformazione elastica, onde nasce una tendenza a compensare detta eccentricità, che insieme con l'inerzia delle masse può utilizzarsi allo scopo prefisso con opportune cautele.

15. Delle sollecitazioni dovute alle grandi forze centrifughe si dovette tener conto, oltre che nella scelta del materiale, nello assegnare la forma della girante, la quale deve per quanto possibile avvicinarsi alla condizione di uniforme resistenza, allo scopo di ridurre la massa del corpo rotante ed insieme soddisfare le onerose condizioni di stabilità; a ciò va attribuito l'impiego di dischi pieni con albero in due pezzi contr'esso fissati, occorrendo che l'organo girante abbia verso il centro, ove convergono sommandosi tutte le forze centrifughe, spessore crescente, anzichè presentare il foro che sarebbe necessario pel calettamento suo sopra un albero di un solo pezzo.

La trasmissione e la riduzione del moto rotatorio celerissimo della turbina De Laval hanno richiesto l'esecuzione accuratissima di speciali ingranaggi a doppia dentatura elicoidale, pei quali attualmente si adopera l'acciaio invece che bronzo in vantaggio della resistenza e della durata.

Allorchè le condizioni dell'impianto permettono che si adottino le grandi velocità periferiche che corrispondono alla condizione di migliore rendimento del motore, data la velocità di efflusso del vapore dagli ugelli distributori, il consumo di vapore della turbina De Laval, stando alle esperienze pubblicate da tecnici autorevoli, risulta paragonabile e talvolta minore a quello richiesto da buoni motori a stantuffo a parità di altre condizioni, con tanto maggiore vantaggio quanto maggiore è la potenza della macchina, quanto maggiore è il salto di pressione da monte a valle. Le esperienze mostrano pure evidente il vantaggio in rendimento che si ottiene perfezionando il vuoto al condensatore, come azionando la turbina con vapore surriscaldato.

A ridurre la grandezza della velocità pel massimo effetto, il Bréguet ha modificato la turbina De Laval costruendola in compound, con più dischi; ma così la turbina De Laval perde la sua semplicità caratteristica, che fra le motrici termiche le assegna il posto che la ruota Pelton ha fra le motrici idrauliche.

16. Meglio però che la De Laval ha *la turbina Rateau ad una sola ruota* affinità con la ruota Pelton, a causa specialmente della forma delle palette e del modo in cui queste sono investite dal vapore. Le palette hanno la forma caratteristica ad ω, e col loro spigolo tagliente mediano dividono in due correnti il getto uscente da cadun ugello, il cui asse geometrico è situato sullo stesso piano medio della ruota. Ognuna delle due correnti di vapore è così dalla paletta gradatamente fatta piegare, fino ad uscire con velocità relativa pressochè eguale ed opposta alla velocità periferica della ruota, ed è rigettata lateralmente attraverso a finestre, onde avviasi allo scappamento.

Per tal modo, mentre, meglio che con la disposizione assiale della Laval ovvero della disposizione radiale puramente centripeta o puramente centrifuga, sembra provato dalle esperienze si ottenga buon rendimento idraulico, è pur anco reso possibile ricavare le palette alla fresa direttamente dentro lo spessore del disco girante, anzichè fissarvele di riporto. Così ben più robuste risultano le palette medesime, che il Rateau assicura non avere sofferto mai rotture nè deformazioni in seguito ad accidentali sfregamenti avvenuti, e così anche la ruota può ottenersi di un solo pezzo, evitando il grave pericolo che per le altissime velocità di rotazione cagionerebbero anco lievi dissesti delle parti onde la ruota fosse costituita.

A ciò aggiungasi che il getto di vapore, diviso simmetricamente rispetto al piano medio della ruota, non scarica spinta assiale sull'albero, mentre le spinte normali si possono disciplinare per modo che fra di loro e col peso proprio della ruota si equilibrino.

17. La turbina Rateau ad una sola ruota è portata in falso da un albero flessibile appoggiante sopra un unico lungo supporto, sicchè più facile ne riesce il centramento e quindi la marcia tranquilla a grandi velocità, mentre evitasi il pericolo di rotture dell'albero per causa di eventuali dislivelli degli appoggi quando questi fossero più di uno.

Trasmissione e riduzione in velocità del moto rotatorio vi si ottengono ancora con un gruppo di ruote a dentatura elicoidale doppia, ma la ruota è calettata sopra l'albero della turbina con l'intermezzo di speciale manicotto conico, che attutisce la trasmissione al disco motore delle vibrazioni difficilmente evitabili per la ruota dentata in seguito ad errori di scentramento; il gruppo di ruote dentate è poi mediante carter diligentemente difeso dalla polvere che a tali velocità in breve cagionerebbe lesioni pericolose.

Nel sito ove l'albero flessibile traversa la cassa del vapore, la ermeticità, essenziale ad ottenersi, è facilmente assicurata mercè un semplice manicotto elastico, tagliato secondo tre piani diametrali, sicchè asseconda i movimenti elastici dell'albero senza dar passo al vapore. La lubrificazione, secondo i dettami della meccanica moderna, è fatta con circolazione continua mercè pompa di pressione e filtri. La regolazione può praticarsi a mano mediante le valvole inserite a monte dei singoli ugelli, e, quando queste possono ridursi ad una sola, mediante apposito tachimetro a molla (e perciò registrabile facilmente), combinato con un compensatore Denis; ciò che assicura che senza sensibili oscillazioni la velocità di regime venga nuovamente ad ottenersi prontamente ogni volta venga a turbarsi l'equilibrio fra lavoro motore e lavoro resistente; autorevoli esperienze attestano infatti insensibili variazioni di velocità anche al passaggio immediato da pieno carico a carico nullo.

18. Begli studî teorici e numerose esperienze guidarono il Rateau nello ideare le sue turbine, e lo portarono a conclusioni che merita conoscere.

L'ipotesi dell'espansione adiabatica del vapore durante il suo deflusso per gli ugelli porta ad eguagliare la quantità di energia cinetica di massa $\frac{V^2}{2g}$ dell'unità di peso del vapore all'uscita dall'ugello e la quantità di energia meccanica, indicata con N a num. 2, risultante dalla trasformazione di calore durante l'evoluzione pel ciclo di Rankine. Posto quindi, con le notazioni indicate a detto numero,

$$\frac{V^2}{2g} = N = \frac{270000}{K},$$

ricavasi in $m/1''$ la velocità di efflusso:

$$V = 100\sqrt{\frac{530}{K}}.$$

E tenuto conto della suesposta espressione di K, detta Q la portata in grammi al 1″ per cm.² della sezione più ristretta dell'ugello, il Rateau, ottenne per $P_2 \angle 0{,}58\, P_1$:

$$Q : P_1 = 15{,}42 - \log P_1. \quad \ldots (\alpha).$$

Fatte ben 59 misure, sperimentando con diversi tubi convergenti, attraverso cui facevasi defluire il vapore in differenti condizioni di pressione per poi condensarlo mediante un apposito eiettore-condensatore, i risultati di queste esperienze del Rateau si accordarono in modo estrema-

Digitized by Google

mente soddisfacente con quelli calcolati mediante la (α). In diagramma cartesiano, ove le ascisse misurino log P_1 e le ordinate $Q : P_1$, i punti rappresentanti i risultati di quelle 59 esperienze vengono a trovarsi benissimo ripartiti attorno alla retta definita dalla (α); ciò che porta ad interessanti conseguenze, in quanto confermano in blocco le varie leggi ed ipotesi assunte per stabilire detta equazione.

Volendosi poi paragonare i rendimenti onde sono suscettibili le varie forme di ugelli e di palette, il Rateau si fece a misurare la spinta del vapore mediante la bilancia; questa portava su di un piatto la paletta, sopra di cui, verticalmente, era a voluta distanza fisso l'ugello. Alla bilancia si lasciava permessa appena la corsa di mezzo millimetro, sufficiente per lo scopo della pesatura; mentre poi da un lato si misurava la pressione unitaria del vapore a monte dell'ugello, sull'altro piatto si equilibrava con pesi la pressione totale da misurarsi.

Da tali interessanti esperienze è risultato che mentre tubi convergenti cagionano lieve perdita di spinta a fronte di quella teorica (che, dietro il principio delle quantità di moto, è data dalla formola

$$S = 2 \frac{Q}{g} A,$$

conservando le precedenti notazioni), invece perdita assai notevole dànno i tubi divergenti, evidentemente nella lor parte divergente. Onde il Rateau conclude che anche con una sola ruota torni conveniente che la turbina a vapore lavori parzialmente per reazione, anzichè per pura azione, per semplice impulsione.

19. Le turbine Rateau ad una sola ruota, fu già detto, hanno trovato importanti applicazioni come turbo-dinamo, turbo-alternatori, turbo-pompe e turbo-ventilatori. Con velocità sui 20000 giri al 1′ una di tali turbine di diametro 30 cm. avrebbe il rendimento di circa il 52 %, consumando kg. 13,2 di vapore all'ora a 10 kg./cm.² di pressione assoluta con scappamento nella atmosfera, e kg. 7,4 con contropressione di kg. 0,10, per cavallo effettivo sull'albero della turbina; tali sarebbero i risultati di esperienze ottenute accoppiando direttamente la turbina con una dinamo, misurando il lavoro elettrico, e tenendo conto del rendimento della dinamo, determinato a parte in 0,85.

20. La turbina *Riedler-Stumpf*, ad una sola ruota, nella sua più semplice conformazione, in complesso poco differisce da una Rateau ad un solo disco. Se non che allo scopo di ridurre a valori direttamente utilizzabili (da 1500 a 3000 giri al 1′) la velocità angolare di rotazione del primo mobile, pure ammettendo velocità periferiche corrispondenti al migliore effetto utile, si fa la ruota con diametro grande, raggiungendo 2 ed anche 5 metri. Inoltre gli ugelli sono a sezione quadrata, anzichè circolare, di modo che, disposti uno di seguito all'altro, formano una cintura continua attorno alla ruota, ciò che sembra tornare conveniente per l'uniformità di funzionamento dei varî filetti fluidi investenti la ruota in uno stesso getto.

Anche in tale turbina la girante è un disco pieno, ingrossantesi verso l'asse, sul cui contorno, foggiato a corona, sono ricavate alla fresa i cucchiai su cui viene a premere il fluido. Le palette sono qualche volta tagliate ad ω, come nella ruota Pelton e nella turbina Rateau ad un solo disco, ed allora il fluido funziona com'è noto, qualche volta invece sono tagliate a semplice *U*, epperciò, investite da un lato, lasciano effluire il vapore dall'altro lato, pur senza scaricare sensibili pressioni assiali sull'albero.

Ruota e distributore sono fabbricati di acciaio al nichel sia per ragioni di resistenza e sia per evitare la formazione di ruggine, disastrosa per la durata e il rendimento del motore.

A ridurre ancor più la velocità angolare di rotazione di tali turbine, se ne costruiscono anche in compound, a due ruote, fra le quali un sistema di speciali ugelli raccoglie il vapore di scappamento dall'una per dirigerlo, espanso al voluto limite, contro le palette dell'altra, foggiate queste in modo da adattarsi alla differente velocità con cui il vapore le investe ed alla velocità angolare assunta dal complesso delle due ruote fra loro solidali.

Secondo esperienze istituite su una turbina Riedler-Stumpf di 2000 cavalli alla officina elettrica di Moabit (Berlino), si sarebbero consumati intorno ad 8 kg. di vapore per kilowattora, essendo atmosfere 13,25 la pressione e 294° la temperatura all'introduzione, mentre il vuoto raggiungeva appena l'85 %, causa difetto di condensazione.

21. Continuamente vanno introducendosi nella costruzione delle turbine dei perfezionamenti, suggeriti dalle ognor più frequenti applicazioni di tali tipi di motori, che Case importanti del nostro come del nuovo continente seguitano a studiare e fabbricare. Non è perciò possibile, nè qui avrebbe importanza, passare in rassegna tutte le varie disposizioni immaginate.

Non lascieremo però di parlare delle turbine a semplice espansione senza accennare alla recente del *Parsons*, nella quale si volle diminuire l'attrito, che la ruota sente dal fluido ambiente, con lo estendere il principio delle turbine Parsons multiple riversibili, consistenti in coppie di turbine, una destrorsa e l'altra sinistrorsa, delle quali una lavora quando l'altra gira nel vuoto prodotto da apposito aspiratore.

A tal uopo, costrutta la turbina assiale a getto unico, la ruota si fa girare dentro una camera dove la tensione è tenuta bassa mediante apposito aspiratore; questa camera, opportunamente resa ermetica, in corrispondenza del getto motore si restringe per modo di appena lasciarvi passare col dovuto gioco la girante, dalla quale il fluido si scarica al condensatore attraverso uua camicia involgente tutta la macchina.

Per rovesciare la marcia sono allo stesso disco della ruota principale, dentro detta camera, applicate delle palette cilindriche costituenti la girante di una turbina centrifuga di minore diametro, ricevente il getto di vapore od il controvapore da un secondo apposito ugello penetrante nella camera, dalla quale si fa lo scarico per lo stesso condotto di scappamento della turbina principale.

Ed ora chiuderemo con rapida rassegna delle principali disposizioni di turbine *in cascata* entrate nella pratica pei casi in cui non sieno utilizzabili convenientemente le grandi velocità delle turbine semplici.

(*continua*)

Ing. E. Ovazza.

LE FORZE IDRAULICHE NEL MESSICO

Secondo il colonnello di stato maggiore Angelo Gargia Penna, direttore della commissione di esplorazioni geografiche del Messico, la regione orientale del paese, quella bagnata dall'Atlantico, può disporre di almeno un milione e 500 mila cav. di forza idraulica. Man mano che saranno utilizzate le varie cascate d'acqua, le miniere e le officine potranno disporre di elementi economici dei quali facilmente si comprende l'importanza.

La commissione esercente la ferrovia Messico-Veracruz si prepara già a trasformare la linea a vapore in linea elettrica: si attende per questo che sian terminati i lavori d'impianto dell'officina centrale di Nacaxa.

Anche le grandi miniere aurifere di *El Oro* ed altre miniere approfitteranno col tempo della energia elettrica per ogni genere di lavoro nello sfruttamento delle miniere; ora il cavallo-vapore viene a costare a Guanajato circa 250 piastre d'oro all'anno, mentre che per la stessa quantità di energia elettrica si prevede il costo di sole 60 piastre d'argento; le compagnie potranno in tal modo realizzare notevoli economie con la sostituzione della energia elettrica a quella a vapore; e l'intiero paese risentirà un non lieve beneficio dalla pronta utilizzazione delle sue numerose e potenti cadute d'acqua.

Digitized by Google

Ferrovie Elettriche Valtellinesi

Consumo di Energia Elettrica

La Società delle Strade Ferrate Meridionali, la quale ha avuto il merito incontrastato di aver attivato sulle proprie linee il più ardito impianto elettrico ferroviario che siasi fino ad oggi compiuto nel mondo, ha dato notizia dei risultati ottenuti durante due anni di regolare esercizio.

Di buon grado pubblichiamo questi risultati, comunicati dalla Società per mezzo dei suoi ingegneri Donati e Novi al Congresso di Bologna, rimandando i lettori a quanto abbiamo già pubblicato sulle ferrovie elettriche valtellinesi in quest'anno e negli anni passati.

Fra i problemi ferroviari che attualmente interessano al sommo grado, notevoli per importanza tecnica e finanziaria sono quelli che riguardano l'impiego dell'energia elettrica per la trazione dei treni.

Risolto, col pieno successo che tutti conoscono, il problema della circolazione di vetture-automobili sulle reti tramviarie urbane, gli elettrotecnici da qualche tempo si sono dati animosamente anche allo studio dell'applicazione della trazione elettsica sulle ferrovie, ottenendo dei risultati veramente soddisfacenti, malgrado le gravissime difficoltà che si opponevano a siffatta applicazione.

La principale di queste difficoltà si riferisce, come è noto, alla distribuzione dell'energia elettrica ai treni. Sulle reti tramviarie la soluzione è stata abbastanza facile per le limitate velocità che si devono adottare e perchè le richieste di energia di ogni singolo treno sono relativamente piccole; inoltre lo sviluppo di queste reti è sempre tale da permettere con una sola centrale e poche sottostazioni di trasformazione una distribuzione economica dell'energia elettrica.

Ben diverso è il caso della trazione ferroviaria: la velocità è sempre elevata e le richieste di energia per ogni treno sono tanto rilevanti da non potersi ammettere l'impiego degli organi di presa di corrente usati nella trazione tramviaria; inoltre la distribuzione di grandi quantità di energia elettrica deve essere fatta per grandi distanze, per cui occorrono numerose sottostazioni di trasformazione di grande potenza, scaglionate lungo la linea. Questo importa nel caso di trasformatori rotanti un aumento rilevante delle spese di esercizio.

Pertanto la trazione elettrica sulle ferrovie esige speciali disposizioni che non sono quelle consentite per la trazione dei tram cittadini.

Per il servizio viaggiatori, seguendo l'esempio degli americani, col sistema a terza rotaia si è con buon successo adottata una soluzione che costituirebbe una specie di compromesso fra le esigenze del servizio ferroviario e le difficoltà che si presentano nella distribuzione dell'energia elettrica ai treni. Si ridusse il peso dei treni aumentandone la velocità e la frequenza in misura tale da soddisfare ai bisogni del traffico.

L'aumento della velocità richiede però l'impiego di uno speciale materiale mobile, e l'aumento della frequenza dei treni, oltre un certo limite, non può praticamente conseguirsi che su linee a doppio binario con brevi sezioni di blocco; ove si disponga di questi impianti, i treni velocissimi, occupando per poco tempo le successive sezioni di blocco della linea, permettono un servizio assai intenso.

Appare però evidente come tali adattamenti del servizio ferroviario alle esigenze dell'apparecchiatura elettrica non si possono sempre convenientemente applicare.

La riduzione del peso dei treni viaggiatori su linee di grande importanza, dalla quale si diramino altre linee, non si può fare se non sopprimendo le vetture in servizio diretto, e ciò con disturbo grave dei viaggiatori costretti a trasbordare ad ogni diramazione. Non sempre si dispone di linee armate con doppio binario, sulle quali si può far circolare un numero rilevante di treni. Generalmente il traffico dei viaggiatori non si ripartisce con uniformità nel corso della giornata come sui tram cittadini. Inoltre su molte linee gran parte del traffico è dato dal trasporto delle merci, il quale non si può fare convenientemente mediante treni veloci. D'altra parte non è possibile ripartire questo traffico in frequenti treni di piccola composizione e velocità, perchè s'ingombrerebbe troppo la linea, anche se a doppio binario. Ne consegue la necessità di mantenere in esercizio treni merci potenti e di velocità limitata.

Volendo quindi sostituire la trazione elettrica a quella a vapore sulle linee ferroviarie, in modo da non perdere alcuno dei vantaggi ottenuti con questa, è necessario che gl'impianti relativi siano predisposti in modo da rendere possibile un traffico intenso di viaggiatori, con treni ridotti a piccole unità, là dove ciò sia consentito dalle speciali esigenze locali; ma da potere eziandio provvedere al trasporto contemporaneo di rilevanti gruppi di viaggiatori con grandi unità di treno e soddisfare ad un forte traffico di merci, là ove sia necessario.

Per vincere la difficoltà già accennata, che si presenta allorchè si vogliano trainare per lunghe distanze treni veloci e pesanti, ossia quella di trasmettere e distribuire le rilevanti quantità di energia elettrica che tali treni richiedono, si pensò d'impiegare le correnti ad alta tensione anche nella trazione elettrica dei treni, come era già stato fatto nei trasporti di forza per le altre industrie,

Ma contro l'impiego delle alte tensioni si opposero subito ed energicamente alcune prevenzioni, fra cui principali: quella dei gravi pericoli che si temevano per l'incolumità delle persone, e l'altra delle gravi difficoltà da superarsi per bene isolare le linee di contatto; prevenzioni che non potevano essere del tutto eliminate se non mediante un pratico esperimento.

La Società delle strade ferrate Meridionali esercente la rete Adriatica, d'accordo con la Società Ganz e Comp. di Budapest e più tardi colla Società per la Trazione Elettrica appositamente costituita in Milano, chiese allora ed ottenne dal R. Governo l'autorizzazione di fare, sulle linee valtellinesi, dello sviluppo di 106 km., un grande esperimento di trazione elettrica a trazione trifase, con tensione fra due fili di contatto di 3000 volt.

Questo esperimento, il primo del genere che venisse tentato, presentò, come tutte le cose nuove, delle inattese difficoltà che però, dopo un periodo abbastanza lungo di prove e riprove, vennero felicemente superate; tanto che il 4 settembre 1902 si riuscì ad attivare in servizio del pubblico i treni a trazione elettrica sui tronchi Colico-Sondrio e Colico-Chiavenna, ed il 15 ottobre successivo anche sul tronco Lecco-Colico. Ed ora, dopo due anni di esercizio regolare, possiamo con soddisfazione asserire che le prime previsioni pessimiste, sull'impiego delle alte tensioni, si sono dimostrate assolutamente eccessive.

I risultati delle misurazioni eseguite durante i due anni di esercizio di quello importantissimo impianto hanno avuto lo scopo di fare le seguenti determinazioni:

I. **Quantità di energia elettrica complessivamente necessaria per la marcia e gli avviamenti di treni di diversa composizione percorrenti i tronchi Lecco-Colico-Sondrio e Colico-Chiavenna.**— Per tali misurazioni vennero, su di un'au-

Digitized by Google

tomotrice, inseriti tra le due fasi corrispondenti ai fili di contatto due wattometri registratori e due contatori monofasi. Detti apparecchi vennero inseriti nei circuiti ad alta tensione interponendo dei trasformatori riduttori d'intensità e di tensione, destinati anche a ridurre le possibilità d'infortuni che dai circuiti ad alta tensione potevano essere cagionati agli operatori.

Dai diagrammi e dalle letture fatte con questi apparecchi in una serie di venti treni di prova, di varia composizione ed effettuati con diverse automotrici, vennero dedotti i seguenti risultati riassuntivi che rappresentano la media dei valori ottenuti e raccolti in apposite tabelle, e cioè il fattore di potenza nelle diverse condizioni di carico, ed il consumo di energia per tonn. km. sui diversi percorsi.

Fattore di potenza. - Per i motori ad alta tensione, trainanti un treno di composizione normale, il fattore di potenza è di circa 0.9; per i due gruppi di motori inseriti in cascata, trainanti nello stesso treno, il fattore di potenza scende a 0.5, ad eccezione dei tratti in fortissima salita, in cui il fattore di potenza risale sino a 0.75.

Consumo di energia per tonn.-km. sui diversi percorsi. — Il consumo di energia venne determinato dividendo per le tonn.-km. complessive il valore dell'energia consumata tanto in corsa che negli avviamenti su di un lungo percorso effettuato con un determinato treno; detto consumo varia naturalmente col variare della composizione del treno, raggiungendo il massimo di 48 watt-ora quando il treno è composto di una sola automotrice. Per i treni della composizione normalmente usata in servizio pubblico (una automotrice di 51 tonn. rimorchiante 4 o 5 vetture del peso complessivo compreso tra 60 o 70 tonn.), il consumo medio per tonn.-km. su di un percorso comprendente salite, discese, curve, gallerie, stazioni e fermate, ma tale che i punti di arrivo e partenze siano allo stesso livello, risulta di 31 watt ora.

Le distanze vennero misurate in km. reali non essendosi, colle distanze virtuali, calcolate in base ai criteri che si usano per la trazione a vapore, ottenuti risultati fra di loro comparabili.

Si è quindi preferito di fare il paragone su percorrenze aventi i punti di partenza e di arrivo allo stesso livello. Oggetto di ulteriori studi e prove sarà la determinazione dei criteri da usarsi, per fissare un modo di valutare le distanze virtuali, il quale permetta un paragone attendibile fra i diversi tronchi di linea equipaggiati per trazione a corrente trifase.

Il maggior consumo per tonn-km. di un treno leggero, in confronto del consumo corrispondente di un treno pesante, dipende quasi esclusivamete dal fatto che la resistenza dell'aria sulla fronte dell'automotrice, a pari velocità, rimane costante; detta resistenza rappresenta, com'è noto, una parte rilevante delle resistenze passive al moto del treno, e corrispondente a circa kg. 240 per la velocità di 60 km.

Si vede quindi come, per riguardo al consumo di energia, non conviene sostituire ai treni pesanti un numero maggiore di treni leggeri.

II. Quantità di energia necessaria per mantenere una tonnellata di treno, viaggiante in orizzontale, alla velocità normale di 60 km. — Tali misurazioni vennero fatte cogli apparecchi sopra indicati e facendo percorrere dal treno elettrico di prova livellette in rettifilo ed in orizzontale. Il consumo risultò variabile fra 17 e 18 watt-ora per tonn-km. di un'automotrice sciolta o fra 12.5 e 13.5 watt-ora per tonn-km. di treno del peso complessivo variante fra 130 e 110 tonn.

I risultati ottenuti su questa serie di prove sono molto concordanti fra di loro e mostrano che le resistenze passive alla marcia dei treni e le perdite di energia elettrica nei motori rappresentano una resistenza totale alla trazione variante fra 4.5 e 5.35 kg. per tonnellata.

Una conferma di questi risultati si è ottenuta facendo discendere da un treno una livelletta di pendenza del 4.17 per mille e mantenendo i motori inseriti; in questo caso si è riscontrato che l'intensità di corrente assorbita dai motori era di circa 15 ampere, corrispondente alla corrente di magnetizzazione, e l'energia totale, assorbita e misurata dai contatori, era pressochè nulla. Il treno all'inizio della discesa aveva la velocità di 62.5 kg.-ora, che mantenne costante per tutto il percorso.

Farà meraviglia di vedere che il consumo medio complessivo raggiunge i 31 watt-ora per tonn.-km., mentre il consumo in marcia normale a 60 km.-ora in orizzontale è di soli 13 watt-ora. Bisogna però tener presente che ogni avviamento dalla velocità zero alla velocità di 60 km. richiede dai 90 ai 100 watt-ora per tonn. di treno.

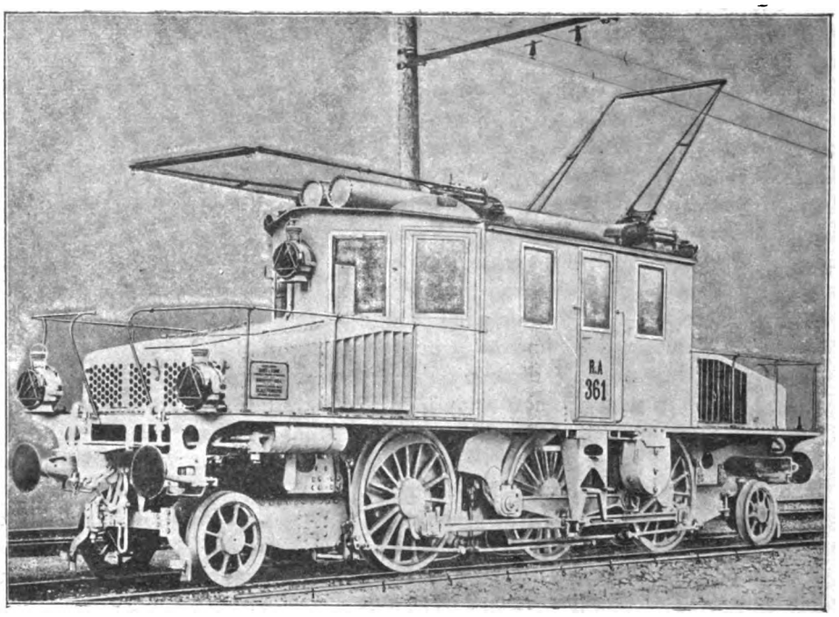


Fig. 1.— Locomotiva per trazione elettrica, tipo Ganz. Tensione normale volt efficaci 3000; Velocità al sincronismo coi motori inseriti in tandem Km. ora 32; Velocità coi soli motori ad alta tensione inseriti Km. ora 64; Sforzo di trazione normale alla velocità di 32 Km. ora, Kg. 6000; Idem per 64 Km. ora, Kg. 3500; Potenza normale HP 800; Potenza massima HP 1100; Peso totale Kg. 62000; Peso aderente Kg. 42000.

Di questa energia, 42 watt-ora corrispondono alla forza viva impressa ad ogni tonn. di treno per portarne la velocità da zero a m. 17.5 al secondo, pari a 62.5 km.-orari; dai 18 ai 23 watt-ora sono necessari per vincere le resistenze passive alla marcia del treno durante l'avviamento, della durata di 130" con un percorso di m. 1300 circa; restano quindi dai 30 ai 35 watt-ora che vengono dissipati per effetto Joule nei motori e nei reostati.

Tenendo conto che da Lecco a Colico, con un percorso di 40 km. circa, si hanno in media 7 avviamenti completi, si vede come siano attendibili e concordanti i due valori ottenuti pel consumo medio complessivo e pel consumo in marcia normale.

Dai risultati esposti si rileva pure che la parte di energia dissipata per effetto Joule nei motori e nei reostati, con una media di 7 avviamenti su circa 40 km. di linea pianeggiante, è di circa 6 watt-ora per tonn.-km., ossia inferiore ad $^1/_5$ del consumo medio complessivo.

Digitized by Google

Ne consegue che è da ritenersi ingiustificata la eccessiva preoccupazione di ridurre le perdite reostatiche negli avviamenti; ed infatti se si pensa che il costo dell'energia rappresenta soltanto una limitata frazione del costo del treno-km. e che tutto il risparmio d'energia possibile, adottando altri sistemi diversi dal trifase, non può raggiungere che il quinto di questa frazione, si vede subito come nella trazione ferroviaria l'importanza economica di ridurre le perdite reostatiche sia piccolissima.

III. **Quantità di energia elettrica restituita da un treno discendente una forte rampa con motori inseriti.** — Speciali determinazioni sono state fatte per misurare quanta energia veniva restituita alla linea di contatto quando un treno discendeva una rampa coi motori inseriti.

Come si è già accennato, allorchè un treno del peso di circa 110 tonn. discende una livelletta della pendenza del 4.17 per mille non assorbe quasi più energia dalla linea. Per le discese superiori al 4.17 per mille i motori funzionano da generatori e trasformano in energia elettrica parte dell'energia potenziale del treno. Le prove vennero fatte su tronchi di linea a forte pendenza, onde rendere più facilmente misurabile il fenomeno. I tronchi di linea scelti per lo esperimento furono Chiavena-Samolaco, Ardenno-Talamona, Morbegno-Cosio.

Sul tronco Chiavenna-Samolaco, date le speciali condizioni del tracciato e dell'armamento, non è permesso di far circolare treni con velocità superiori ai 45 km. Le prove su quel tronco si sono quindi dovute limitare alla velocità di 33 km.-ora, mantenendo i motori accoppiati in cascata.

Come esempio dei risultati ottenuti, riportiamo una tabella compilata per un treno di prove effettuato il 25 marzo.

Automotrice 305; peso col carico 58 tonn.; 25 marzo 1904. Sette carri a due assi rimorchiati, 62 tonn. Peso totale 120 tonn.

Discesa Chiavenna-Samolaco; pendenza 20 per mille.

Km.	Distanza parziale	W 1 in watt-ora	W 2 in watt-ora	Tempo del percorso	Watt-ora per tonn.-km.
25 390					
	0.602	— 1950	— 45.0	66″	— 28.0
24.788					
	0.570	— 1800	— 75.0	62″	— 27.5
24.222					
	0.640	— 2250	— 90.0	71″	— 28.0
23.582					
	0.828	— 2850	— 50 0	88″	— 28.0
22.754					
	0.347	— 1275	— 30.0	38″	— 30.0
22.407					
	1.048	— 3525	— 82.5	117″	— 28.0
21.355					

Questi risultati, e quelli del tutto analoghi ottenuti con altri treni di prova, mostrano che sul tronco Chiavenna-Samolaco, discendendo coi motori inseriti, s'invia alla linea di contatto l'energia elettrica corrispondente a circa il 54 per cento dell'energia potenziale del treno e che quindi può essere utilizzata circa l'80 per cento dell'energia che generalmente con altri sistemi di trazione va dissipata mediante i freni.

Le prove di ricupero di energia sui tronchi Ardenno-Talamona e Morbegno-Cosio vennero fatte alla velocità di 62.5 km.-ora.

Nel primo caso, in cui la discesa era del 12,4 per mille, s'inviarono sulla linea di contatto 11,5 watt-ora per tonn.-km. e nel secondo, con una discesa del 14.9, furono inviati 14.3 watt-ora per tonn.-km.

Anche in questi casi si è potuto ricuperare circa il 70 per cento dell'energia che altrimenti si sarebbe dovuto dissipare coi freni.

La più bassa percentuale di ricupero, ottenuto in questi ultimi casi, dipende dal minor rendimento dei motori che, a causa della minor pendenza, funzionavano da generatori con un carico ridotto, in confronto di quello che sopportavano sul tronco Chiavenna-Samolaco.

La potenza sviluppata dai motori, che nella discesa di Chiavenna funzionavano da generatori, era di circa 120 kw., con un peso complessivo di treno di 120 tonn.

IV. **Richieste di corrente ai trasformatori.** — Dai diagrammi degli amperometri registratori (fig. 2) inseriti sul secondario dei trasformatori, di cui presentiamo alcuni esemplari, risultano le intensità di corrente che, durante la giornata, sono fornite alla linea di contatto di un trasformatore.

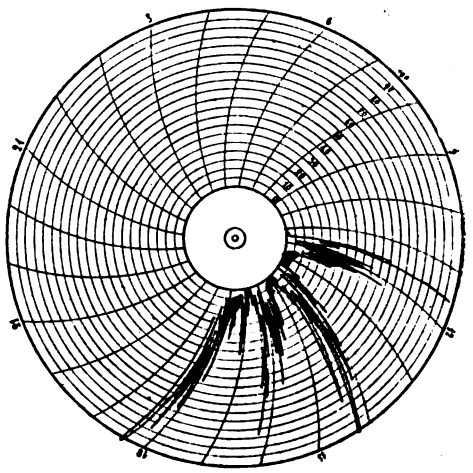


Fig. 2. — Registratore termico brevetto Arcioni. — 10 divisioni corrispondono a 15 ampere.

V. **Quantità di energia totali ed istantanee richieste alla centrale con un servizio normale di treni.** — Il consumo di energia elettrica a cui deve far fronte l'officina centrale di Morbegno è misurato da due speciali contatori Schuckert inseriti a mezzo di trasformatori riduttori di tensione d'intensità sui tre fili della linea primaria. Inoltre un kilowattometro registratore Olivetti (fig. 3) dà i diagrammi della potenza sviluppata della centrale ad ogni istante.

Anche di questi diagrammi diamo alcuni esemplari dai quali si vede come le variazioni di carico siano rapide ed importanti, ed avvengono a brevissimi intervalli di tempo.

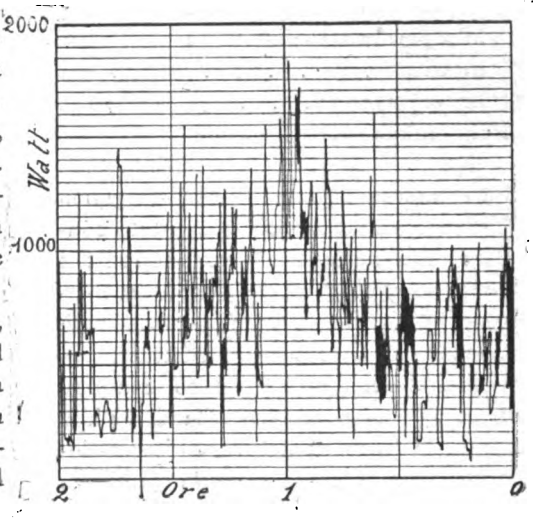


Fig. 3. — Wattometro registratore Olivetti — Diagramma dell'officina durante le due ore di servizio dalle 7 alle 9.

Nonostante tali variazioni del carico, non si è sentito il bisogno di speciali disposizioni per regolare la tensione, non avendo queste che un'influenza piccolissime sulla velocità di marcia dei treni. Il consumo di energia medio giornaliero, con servizio dalle 4 alle 24, è di circa 11,500 kw.ora. I treni-chilometro che si effettuano durante una giornata ammontano a circa 2200 ed il numero delle tonnellate-chilometro supera le 260,000.

Il consumo medio in centrale risulta quindi di 44 watt-ora per tonn.-km. Devesi però osservare che in questo numero, oltrechè l'energia effettivamente consumata per la circolazione dei treni, è compresa anche quella richiesta per tutti i servizi accessori, e cioè: riscaldamento elettrico ed illuminazione delle automotrici, illuminazione delle stazioni, carica degli accumulatori per l'illuminazione elettrica delle carrozze dei treni diretti delle linee Lecco-Sondrio e Colico-Chiavenna, alimentazione dei motori elettrici dell'officina di riparazione di Lecco.

La richiesta massima di energia alla centrale non ha mai superato, sino a pochi mesi fa, i 1500 kw. con un fattore di potenza di circa 0.8; attualmente essendo stato messe in servizio tre nuove locomotive per treni merci e viaggiatori, la

Digitized by Google

richiesta massima ha raggiunto qualche volta i 3000 kw.

Le nuove locomotive (fig. 1) sono da poco entrate in regolare servizio e quindi è mancato il tempo per eseguire colle medesime una serie regolare di treni di prova.

Dobbiamo perciò limitarci a comunicare soltanto i dati principali relativi alle medesime:

Due velocità normali di 32 e 64 km.-ora.
Sforzo di trazione normale alla velocità di 32 km.-ora . . . . . Kg. 6,000
Sforzo di trazione normale alla velocità di 64 km.-ora » 3,500
Potenza normale (misurata alla periferia delle ruote motrici) . . . . . HP 800
Potenza massima. . . . . » 1,100
Peso totale della locomotiva . . . . . Kg. 62,000
Peso aderente . . . . . » 42,000

Nelle prove preliminari si è potuto constatare che dette locomotive elettriche sviluppano effettivamente la potenza massima e lo sforzo di trazione sopraindicati.

Con una di esse si sono effettuati regolarmente dei treni del peso complessivo di 270 tonn, alla velocità di 64 km. su tutte le livellette del tronco Lecco-Colico, assorbendo in salita sulle pendenze massime del 10 per mille dalle 150 alle 160 ampere.

Si è pure effettuato sul tronco Lecco-Colico con una delle nuove locomotive dei treni del peso complessivo di 460 tonnellate alla velocità di 32 km.-ora.

Inoltre, nelle prove eseguite il giorno 6 agosto u. s., si è potuto avviare regolarmente, assorbendo dalle 190 alle 200 ampère, un treno del peso complessivo di 250 tonn. sulla tratta compresa fra il km. 22.861 e la stazione di Chiavenna, in salita continua del 20 per mille.

Con una di dette locomotive si può portare, come è prescritto dal capitolato di fornitura, un treno del peso di 400 tonnellate dalla velocità zero alla velocità di 32 km.-ora in 55 secondi. Un treno del peso di 250 tonn. può essere portato dalla velocità zero a quella di 64 km.-ora in 110 secondi.

Le nuove locomotive possono sopportare un servizio di manovra molto pesante, dappoichè furono esperimentate eseguendo regolarmente oltre 20 successivi avviamenti, alla distanza di soli 120 secondi circa l'uno dall'altro con un peso rimorchiato di circa 400 tonn., senza che i reostati accennassero a funzionare meno regolarmente.

Con queste locomotive si può sostituire completamente la locomotiva a vapore anche del tipo più potente sia pel servizio viaggiatori che pel servizio merci.

ING. DONATI, ING. NOVI.

VARIATORI ELETTRICI DI VELOCITÀ

Vi sono preziosi motori ai quali manca la qualità eccellente di fornire la loro potenza a velocità variabile; e vi sono applicazioni per le quali questa variabilità è indispensabile. Di qui gli sforzi fatti per risolvere il problema della trasformazione di una potenza meccanica disponibile sopra alberi a velocità angolare fissa in altra potenza disponibile ad una qualunque velocità. La trazione sotto tutte le sue forme è il più vasto esempio di tali applicazioni, mentre del resto anche il funzionamento delle macchine utensili, di sollevamento ecc. sono altrettanti esempi non trascurabili.

La detta trasformazione fu l'oggetto di un numero enorme di ricerche e di brevetti; pure pochi sistemi rimangono; il più noto è il *cambio di velocità* delle automobili e consiste di due serie d'ingranaggi montati sull'albero motore e su quello da muovere, e di disposizioni per ingranare o disingranare le ruote in modo da usare uno od un'altro rapporto di riduzione. Qualunque siano le varianti costruttive di questi apparecchi, essi forniscono velocità saltuarie nettamente determinate, e con buon rendimento; ma il numero delle diverse velocità è in genere piccolo (due a cinque); infine la manovra è brusca così da prestarsi solo per potenze non molto grandi, mentre i pericoli di rottura dei denti sono sempre presenti.

Trascurando i tentativi non riusciti per ottenere lo stesso scopo con disposizioni idrauliche, o pneumatiche (ove il rendimento risulta in generale assai deficiente) arriviamo ai sistemi elettrici.

È chiaro che se si accetti di trasformare l'energia meccanica in elettrica e poi questa ancora in meccanica, la variazione di velocità è tosto ottenuta nei più larghi limiti, colla massima facilità di manovra, con rendimento complessivo di 0,70 a 0,80 e più — ma a prezzo di un macchinario complessivamente pesante e costoso: celebre esempio di questo sistema fa la locomotiva Heilmann, ripetuto più recentemente in alcune automotrici ferroviarie a benzina (Wolseley) — in alcuni automobili di lusso, pure a benzina (Krieger) — infine nella locomotiva monofase W. Leonard-Oerlikon.

Abbiamo in tutti questi casi, oltre alla motrice disponibile a velocità fissa, una dinamo generatrice ed un motore od un gruppo di motori a velocità variabile: se si calcoli che il macchinario elettrico pesi circa 30 kg. per kw. ne viene che si variano le velocità introducendo un complesso che pesa circa 60 kg. per ogni kw. e che assorbe circa la quarta parte della potenza prodotta: se pure si ottennero talora risultati notevoli, non si può dunque vantare una soluzione elettrica soddisfacente.

Per descrivere il modo essenzialmente diverso col quale ho affrontato il problema, devo ricorrere ad alcuni concetti riguardanti i motori ad induzione: questi motori, percorsi sullo statore da correnti di data frequenza, ne rendono sul rotore la energia mediante correnti indotte che vi si svolgono per il campo rotante su cui il rotore si muove: se esso si muove poco di sotto al sincronismo, queste correnti indotte sono chiuse in corto circuito e la trasformazione avviene con buon rendimento ma ad una velocità che non varia se non di assai poco: se si voglia diminuirla notevolmente, esiste il mezzo (introdurre resistenze nei circuiti del rotore) ma l'energia che vi si svolge va perduta, onde peggiora fortemeute il rendimento. Va perduta perchè è sotto la forma di correnti alternate a frequenza variabile, onde non si può riutilizzare negli elementi normali del motore: ma se il rotore è costruito invece sotto forma di armatura a collettore, le spazzole raccolgono invece le correnti indotte alla frequenza a cui è alimentato lo statore, ed esse possano allora, *compensandone solo la tensione variabile*, essere riversate sulla linea, rimanendo acquisita la variabile velocità, ma in questo modo senza dissipazione d'energia in resistenze.

Premesso tutto ciò, supponiamo sull'albero di una motrice a velocità fissa calettato un induttore (magnete od elettromagnete); in presenza di questo un indotto a collettore calettato sull'albero che deve aver velocitá variabile: il magnete induttore rotante trascinerà l'indotto con tendenza al sincronismo, e se sincronismo non vi sia, saranno generate nell'indotto delle correnti alternate, che si raccoglieranno dalle spazzole con frequenza fissa: si tratta ora semplicemente di non lasciar dissipare l'energia di queste correnti che sono a frequenza fissa ed a tensione variabile; ora qual sistema più adatto a questo scopo che un motore sincrono a forza contro-elettromotrice variabile calettato pur esso sulla motrice? Esso avrà la forma di un alternatore con indotto a variabile inserzione di spire, e precisamente sarà un induttore (magnete od elettromagnete) identico al primo ed in pre-

Digitized by Google

senza di un indotto *fisso* di cui si farà variare la f. e. m. ed eventualmente la fase.

Descriverò in seguito la forma industriale che questo complesso assume in pratica: intanto questa descrizione deve aver chiarito potersi con questo nuovo variatore elettrico ottenere da una motrice qualsiasi velocità, assoggettando tutta l'energia ad una trasformazione elettrica, e solo parte dell'energia ad una seconda trasformazione: il complesso riesce di dimensioni e di costo accettabili in molti importanti casi, onde la speranza che si schiuda un nuovo campo di applicazioni per due importantissime classi di motrici — le turbine a vapore e le motrici a scoppio. Dr. Giorgio Finzi.

Forno elettrico per la metallurgia del rame.

Questo forno elettrico è stato ideato da I. de Vanoy il quale molto ha dovuto studiare prima di riuscire a trovare un modello adatto sotto i vari rapporti.

Il problema di assoggettare l'arco elettrico al riscaldamento dei forni usati in metallurgia ha sempre presentato delle difficoltà, generate dalle proprietà stesse dell'arco, perchè il calore enorme svolto fra due punte di carbone messe una di fronte all'altra, trovasi sempre localizzato in uno spazio assai ristretto.

Ora sembra che, malgrado le difficoltà incontrate nell'attuazione del progetto, il Vanoy sia riuscito a costruire un forno a riverbero che può dirsi in pari tempo anche alto forno: esso utilizza il calore radiante in modo continuo, senza che vi sia contatto diretto con gli elettrodi. In esso due archi vengono a formarsi tra due paia di enormi carboni, aventi 10 cm. di diametro.

Da questa formidabile doppia lampada elettrica si possono ottenere delle temperature elevatissime; perfino 3000 gradi e più, se il forno restasse vuoto: si è poi anche giunti a regolare questa alta temperatura a seconda del bisogno.

Quando l'apparecchio funziona due caricatori versano entro tramoggie, poste alle due estremità sopraelevate del forno, il materiale da fondere, vale a dire una mescolanza di minerale e di fondente, destinato a separare dal minerale le materie terrose e pietrose che accompagnano sempre il metallo.

Allorchè si forma l'arco può osservarsi da un orifizio chiuso, ma trasparente, posto nel centro del forno, la materia fusa elevarsi a poco a poco e giungere al livello di un foro di colata praticato ad una certa altezza nella parte opposta.

Da questo foro, che viene aperto al momento opportuno con un colpo di arnese, scorre allora una specie di vetro fluidissimo che raffreddandosi prende l'aspetto di una lava. Un'ora circa dopo la prima formazione degli archi viene aperto nella parte più bassa del forno un altro foro di colata da cui esce un getto di materie metalliche in fusione, ossia la matta di rame, che sgorga in fiotti incandescenti nelle forme da verghe.

Durante questo tempo i caricatori continuano a riempire le tramoggie, altri materiali continuano a fondere e a raccogliersi nel crogiuolo del forno di cui si è nuovamente otturato il foro di colata. Le operazioni possono così proseguire fino alla usura totale del forno, il che avviene presso a poco dopo un anno di lavoro incessante.

Per una tonnellata all'ora di materiale da fondere, la corrente necessaria per i due archi è di 110 volt e 2000 amp., ossia una energia di 440 KW.

Questa spesa in lire varia naturalmente secondo le condizioni di produzione dell'elettricità. Per esempio dovendo riferirsi ai prezzi di costo che si praticano a Niagara-Falls il costo dell'energia elettrica necessaria per una tonnellata di materiale di fusione ammonterebbe a lire 9,16 e sarebbe quindi assai conveniente.

Gli studi per questo alto forno elettrico furono eseguiti dal Vanoy per conto di un gruppo di capitalisti francesi e chileni che hanno già acquistato al Chilì molte miniere di rame e varie cadute d'acqua per la produzione dell'energia elettrica. Il loro scopo è quello di eseguire sul posto la metallurgia del rame col forno elettrico, mediante l'energia prodotta dalle forze naturali ricavate dalle numerose cascate d'acqua: per tal modo le spese di produzione e di trasporto del minerale greggio si ridurrebbero a un minimo.

I ricchi giacimenti di rame del Chilì potranno così venir sfruttati senza bisogno di ricorrere al combustibile metallurgico, di prezzo sempre elevato e difficile a trasportarsi in regioni montuose.

Si spera dunque, col mezzo del suddetto forno elettrico, di rendere remuneratrice la metallurgia del rame chileno, tanto più che, a quel che si dice, le numerose esperienze fatte in proposito nell'officina elettrica di Issy-les-Moulineaux hanno dato buoni risultati e, almeno per la metallurgia del rame, il forno Vanoy si mostra molto adatto.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Determinazione dei coefficienti
di self-induzione

Ciò che è importante di determinare esattamente nello studio della risonanza e della telegrafia senza fili è, come è noto, la determinazione delle costanti: resistenza, capacità e self-induzione. Delle ricerche recentissime eseguite da Fleming su delle bobine di self-induzione hanno condotto a modificare il metodo del ponte d'Anderson, dando una formola semplicissima per la determinazione dei piccoli coefficienti di self-induzione.

Il Fleming sostituisce il galvanometro con un telefono ordinario ed il commutatore rotante con una elettro-calamita interruttrice che dà 100 interruzioni al secondo: con un materiale così semplicissimo si ottengono risultati precisi, Le determinazioni fatte su delle bobine di self-induzione, formate con uno strato di filo in spire adiacenti, mostrano che il coefficiente di self-induzione può essere calcolato con una formola che diviene molto esatta quando la lunghezza del solenoide è maggiore di 50 volte il suo diametro.

Sia d il diametro minimo d'una spira circolare del filo formante il solenoide, l la lunghezza del solenoide, N il numero totale delle spire del solenoide. L'intensità del campo, per una corrente I nello interno della bobina è uguale a

$$\frac{4\pi N I}{l}$$

e il flusso totale a

$$\frac{4\pi N I}{l} \cdot \frac{N\pi d^2}{4}$$

Se si trascura la variazione del flusso agli estremi e si ammette che esso ha lo stesso valore che ha al centro della bobina, il coefficiente di self-induzione è dato dalla formola

$$L_s = \frac{\pi^2 d^2 N^2}{l} = \pi d \frac{N}{l} \cdot \pi d N \quad (1)$$

Il fattore $\frac{\pi d N}{l}$ rappresenta la lunghezza del filo avvolto diviso per la lunghezza della bobina e quindi esso è un semplice coefficiente numerico; il secondo fattore $\pi d N$ rappresenta la lunghezza totale L del filo impiegato. Quindi

$$L_s = \frac{L^2}{l}$$

Digitized by Google

Applicando questa formola ad una bobina che abbia le costanti $d = 4{,}096$ $l = 200{,}3$ $N = 5000$, il Fleming trova $L_1 = 20{,}6 \cdot 10^6$ cm., mentre determinando L_1 sperimentalmente, col metodo del galvanometro e col metodo del telefono, trova $L_1 = 19{,}9 \cdot 10^6$ cm.

La formola indicata permette dunque di calcolare con un errore del 2 °/₀ circa il valore del coefficiente di self-induzione d'un solenoide con uno strato la cui lunghezza è circa 50 volte il diametro. Per le bobine in cui il rapporto $\frac{l}{d}$ è inferiore a 50, il valore del coefficiente di self-induzione dato dal calcolo è evidentemante superiore a quello determinato sperimentalmente, in conseguenza della variazione del flusso alle estremità, che nel caso della formola (1) si è supposta costante.

Con l'aiuto quindi della formola

$$L_1 = \frac{\pi d N}{l} \cdot \pi N d$$

si possono costruire dei solenoidi a piccolo coefficiente di self-induzione di uso frequente nello studio della risonanza e della telegrafia senza fili.

P. GENUARDI

Sulla polarizzazione degli elettrodi *per E. Rothé* (1). (Comunicazione alla Società Francese di Fisica).

È questo uno studio assai pregevole della polarizzazione sia per il metodo usato, che per le idee moderne con cui fu condotto e per i risultati ottenuti; disgraziatamente esso è limitato a un numero ancor piccolo di casi.

L'A. studia sperimentalmente la polarizzazione con tre metodi: due (quello galvanometrico e quello balistico) sono simili ai comunemente usati, il terzo è fondato sull'uso dell'oscillografo di Blondel. È quest'ultimo che fornisce all'A. i risultati più interessanti e in parte nuovi.

Non è possibile di riassumere brevemente la ricca comunicazione (35 pagine), bisogna perciò limitarsi ad uno sguardo generale.

Con gli elettrodi di platino l'A. usò specialmente le soluzioni acquose di acido cloridrico e solforico; trovò così che esiste una dissimetria fra la polarizzazione dell'anodo e del catodo, la seconda essendo sempre più rapida della prima, e che le curve di polarizzazione sia anodica che catodica non cambiano la forma generale variando la forza elettromotrice applicata.

Aumentando tale forza elettromotrice la intensità della corrente varia in modo continuo senza mostrare alcun punto singolare all'inizio della elettrolisi visibile; questa, *qualunque sia la concentrazione*, comincia fra 1,55 e 1,57 volt per le soluzioni di acido solforico, mentre per quelle di acido cloridrico varia entro larghi limiti al variare della concentrazione (densità: soluz. 1.001; f. e. m. 1.63; densità soluzione 1.080; f. e. m. 0.82).

La forza elettromotrice corrispondente all'inizio dell'elettrolisi visibile varia variando il rapporto fra le aree dei due elettrodi e i gas si sviluppano prima sull'elettrodo di minor superficie (almeno quando la dissimetria è assai grande).

Le esperienze eseguite con elettrodi di oro e di palladio confermano che anche con le forze elettromotrici non bastanti per produrre l'elettrolisi visibile avvengono agli elettrodi delle vere reazioni elettrochimiche e non solamente delle cariche elettriche come vorrebbe la teoria che considera i voltametri nel periodo della polarizzazione analogamente ai condensatori elettrostatici in carica,

Assai interessanti sono i risultati ottenuti cogli elettrodi di mercurio, sia in causa della ossidabilità del metallo che per le sue condizioni fisiche rispetto ai fenomeni di diffusione dei gas.

Usando l'oscillografo l'A. mostra nettamente in tal caso che il fenomeno di polarizzazione corrisponde ai due effetti di superficie e di volume.

Concludendo, l'A. dà il seguente *modello* dei fenomeni di polarizzazione:

Quando si stabilisce una differenza di potenziale fra gli elettrodi di un voltametro, gli joni si accumulano agli elettrodi modificando il doppio strato (elettrodo-elettrolita) che eventualmente vi esistesse in precedenza. Questo fenomeno è *l'effetto di superficie.*

Ma siccome in realtà (conformemente alle esperienze di Berthelot e di Bouty) nessun elettrodo è inattaccabile o impermeabile dai prodotti dell'elettrolisi perciò all'effetto di superficie sussegue *l'effetto di volume* che per il primo l'A. ha messo chiaramte in evidenza.

Il voltametro presenta quindi a un tempo i fenomeni caratteristici dei condensatori elettrostatici e delle pile secondarie.

O. S.

Relazione tra la pressione del gas e la lunghezza della scintilla in un tubo a vuoto.

La nota che riassumiamo venne presentata all'Accademia delle scienze da Gaston Séguy.

Come è noto, in un tubo di Crookes tanto maggiore è il vuoto e tanto più si deve aumentare la tensione per far passare la scarica. Se la pressione raggiunge $\frac{1}{100}$ di mm. essa può venir misurata coll'indicatore di vuoto di Mac Leod, ma oltre il detto limite tale misurazione diventa quasi impossibile. L'A. ha quindi pensato che si potrebbe rimediare misurando, invece della pressione p, la distanza esplosiva d che corrisponde alla scarica; conveniva prima conoscere però la relazione che passa tra p e d. Egli ha quindi cercato di determinare questa relazione ricorrendo ai risultati dell'esperienza.

Un micrometro a scintilla vien messo in derivazione con un tubo e ne misura la distanza esplosiva; l'indicatore di Mac Leod misura la pressione dell'aria nel tubo. Si ottennero i seguenti risultati:

d mm. 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9

p 0,1320; 0,0660; 0,0330; 0,0165; 0,0082

Dunque allorchè la distanza esplosiva cresce in progressione aritmetica, la pressione del gas decresce in progressione geometrica; p è dunque una funzione esponenziale di d. Da ciò ne segue che col calcolo si riuscirà sempre a misurare la pressione per quanto piccola; basta perciò misurare prima sperimentalmente la distanza esplosiva con un micrometro a scintilla.

RIVISTA LEGALE

Tassa di consumo della luce elettrica. — Abbiamo pubblicato nel n. 6 dell'*Elettricista* in data 15 marzo u. s. una lettera diretta al nostro Direttore dall'ing. M. Bonghi, il quale richiamava l'attenzione del pubblico sull'enormità di una decisione della Commissione centrale delle imposte che disponeva che l'accertamento della tassa sull'energia elettrica stabilita dalla legge 8 agosto 1895 n. 486 dovesse farsi non già in base all'energia effettivamente utilizzata, ma in base alle indicazioni del contatore principale di produzione.

Questa decisione diede luogo ad una circolare del Ministero delle finanze diretta agli uffici tecnici di finanza per invitarli ad uniformarsi al metodo di accertamento stabilito dalla Commissione centrale. E di fatto questi criteri furono subito applicati. Nel numero 14 del 15 luglio u. s. abbiamo pubblicato una istanza dell'ingegnere R. Zehender, che, al pari dell'ing. Bonghi, protestava contro l'interpretazione data alla legge dalla Finanza, relativamente agli impianti elettrici che la ditta R. Zehender e C. esercita nella provincia di Reggio Calabria.

Anche all'impianto elettrico di Alcamo esercitato dalla Società anonima Italo-Svizzera di elettricità (con sede a Locarno e rappresentanza a Milano), venne applicato questo concetto ed è

(1) *Journal de Physique*, settembre 1904.

Digitized by Google

in qualità di consulente del Consiglio d'amministrazione di quella Società che l'ing. M. Bonghi ha ora indirizzato al Ministero delle finanze un ricorso che crediamo interessante di riassumere qui appresso.

Il ricorrente osserva innanzi tutto che già altra volta gli uffici governativi ebbero in mente di preparare un progetto di legge per modificare la legge esistente nel senso suaccennato. Ma la pratica non ebbe seguito e non si può ora, come si vorrebbe, senza modificare la legge, dalla legge esistente ricavare quanto la legge stessa non autorizza. Nè la Commissione centrale può alterare colle sue deliberazioni la legge, nè tanto meno da un caso speciale generalizzare una norma interpretativa della legge, funzione questa che spetta esclusivamente al magistrato.

Ora la legge ed il regolamento stabiliscono esplicitamente quale è la parte tassabile e cioè l'energia effettivamente utilizzata. La Commissione vuole che l'accertamento di questa parte si faccia in base alle indicazioni del contatore principale di produzione con le deduzioni di legge, fra cui le perdite che si verificano per via dall'officina ai luoghi di consumo.

Ma è possibile tecnicamente stabilire queste perdite in modo continuativo e preciso ? - chiede l'ing. M. Bonghi. « Le perdite sono varie: quelle ohmiche e quelle induttive relative alla rete, quelle per contatti, quelle per difetto d'isolamento, quelle relative al consumo e alla sensibilità dei contatori, quelle degli organi di trasformazione e di accumulazione, quelle per gli apparecchi di controllo, quelle per dispersioni, quelle per dolo o furto, quelle per errori di lettura degli apparecchi, ecc. e parecchie di queste sono varie d'istante in istante per cause inerenti o estranee agli impianti stessi e impossibili a determinarsi in modo continuativo e preciso ».

Ora la maggior parte degli uffici tecnici non determinano che le perdite ohmiche, facendo delle medie più o meno erronee con risultati non conformi alla realtà, che finiscono per turbare l'andamento degli impianti elettrici a solo beneficio dell'erario e a danno naturalmente dei contribuenti.

Del resto, osserva il ricorrente, tale modo di calcolo e di tassazione non trova appoggio in alcun articolo della legge e del regolamento. Inoltre, con questo sistema, il fabbricante non può rivalersi verso l'utente, secondo è stabilito dalla legge, della tassa effettivamente pagata. Egli non potrà rivalersi che della tassa in base al contatore dei consumatori o del computo orario dei *forfait*, ma non della differenza impostagli dal fisco, poichè l'utente non accetterebbe, e con ragione, di pagare per rivalsa la tassa in base ed un consumo che non ha fatto. Non v'ha quindi dubbio che la determinazione indiretta della tassa non è conforme nè alla lettera nè allo spirito della legge e quindi non sono attendibili le deliberazioni dell'ufficio tecnico e della Commissione centrale di finanza che l'hanno sanzionata.

« La legge - prosegue l'ing. Bonghi - vuole che sia pagata la tassa sull'energia effettivamente utilizzata dall'utente e per singolo utente e bisogna attenersi a tale deliberazione e non virar di bordo per eliminare alcune difficoltà pratiche e andare a battere contro altre con danno della industria ed anche in alcuni casi con possibili frodi dell'erario ».

Nulla vieta che si modifichi la legge ed il regolamento, ma finchè legge e regolamento esistono occorre attenersi ad essi.

Ma nel modo, che gli uffici tecnici di finanza hanno ora arbitrariamente adottato, si viene a pagare la tassa su tutte le perdite note ed ignote e non sempre determinabili e si turba la riscossione della tassa da parte del fabbricante verso l'utente, turbando in pari tempo l'industria tutta.

L'ing. Mario Bonghi, dopo aver fatto rilevare l'illegalità dell'accertamento fatto coi criteri adottati dalla Finanza, conclude osservando che la questione oramai è di competenza dell'autorità giudiziaria, cui spetta di interpretare la legge ed il regolamento. Prima però di adire i tribunali, egli ha voluto esporre la questione al Ministero delle Finanze pel caso che credesse di riprenderla in esame, e tutti ci dobbiamo augurare che l'amministrazione finanziaria ritorni sulla sua decisione che non è legale e che per di più è dannosa per l'industria.

A. M.

Ministero di avvocato e procuratore nelle cause di liquidazione d'indennità per infortunio sul lavoro. — Come è noto, l'articolo 11 cap. 4 della legge del 1898, sugli infortuni degli operai sul lavoro stabilisce che nelle cause di liquidazione d'indennità per infortunio subìto non è necessario il ministero di avvocato o di procuratore.

Basandosi su questa disposizione, la Corte di appello di Roma, con sentenza del 29 dicembre 1903, aveva deciso che in queste cause la parte soccombente non poteva essere condannata a pagare gli onorari di avvocato o procuratore, poichè questi onorari « si riferiscono ad atti dichiarati superflui dalla stessa legge e non potrebbero mai entrare nella tassazione delle spese giudiziali ».

Questa opinione della Corte d'appello di Roma non è stata condivisa dalla maggior parte degli altri collegi giudiziari, ed in alcune recenti cause vertenti su tale argomento il magistrato si è pronunciato in senso opposto.

Ad esempio la Corte d'appello di Milano, con sua decisione in data 26 gennaio 1904 osserva che « la legge all'art. 11 non dice che le parti non possono valersi di avvocati e procuratori, ma solo si limita a dire che non è il loro ministero necessario. Se esse invece credono necessario per la natura della controversia di ricorrervi, è logico che nella liquidazione delle spese gli onorari e le competenze siano riconosciuti e compresi ».

A questa massima sancita dalla Corte di Milano ha pure aderito la Corte di cassazione di Firenze.

Questa, nella sua sentenza del 14 aprile 1904 in causa Carmignani contro Cicogna, osserva:

« La legge sugli infortuni nel disporre che non è necessario il ministero di avvocato e procuratore non può aver inteso che di concedere un favore ai contendenti semplificando la procedura e dispensandoli dall'obbligo assoluto, come di regola, di comparire a mezzo di avvocato e procuratore, nel senso che avvisando essi di patrocinare le loro cause, sia quali attori che quali convenuti, ne abbiano il potere, ma non può aver inteso di dire, che ove non credono di far uso di simili facoltà, sia perchè non vogliono; sia perchè non si riconoscano atti, il che è proprio di chicchessia estraneo alle discipline giuridiche, abbiano a trovarsi in condizione deteriore a quella di un contendente comune avente diritto a' termini di legge, in caso di vittoria, alla rivalsa di spese; e così interpretato il disposto di legge, ne segue il diritto al rifacimento delle spese ed onorari in questione. Ove non reggesse simile concetto, si verrebbe per vero ad adottare in pratica un principio ben pregiudicievole per gli operai, con manifesta disparità di trattamento dai casi ordinari ».

È difatti evidente che, date le condizioni economiche degli operai, una spesa di avvocato o procuratore non è mai per loro una spesa indifferente, e ben si potrebbe dire che verrebbe convertito in loro danno il benefizio che il legislatore concedette e che ridonda in loro favore con la semplificazione dei giudizi, rendendo non necessario il ministero di avvocato e procuratore.

Del resto, per risolvere la questione in questo senso, vi sono argomenti tratti per analogia dalla procedura commerciale. Il codice di procedura civile ammette che le parti possano comparire personalmente, senza ministero di avvocato, avanti il tribunale di commercio. Pur nondimeno il Regolamento generale giudiziario stabilisce che si possono ammettere nella liquidazione delle spese anche gli onorari di procuratore e di avvocato. Ed altrettanto può dirsi per analogia delle cause per infortunio sul lavoro.

Perciò la Corte di cassazione di Firenze sentenziò che, dicendo la legge che non è necessario il ministero dell'avvocato o del procuratore, devesi inferire che il legislatore lasciò alle parti la facoltà di comparire personalmente, pur non togliendo loro la possibilità di comparire a mezzo di avvocato o procuratore, nel quale caso, la parte soccombente può condannarsi a pagarne gli onorari.

A. M.

Contravvenzione ai regolamenti sulle tramvie. — La Corte di cassazione di Roma ha, con sentenza 24 maggio 1904, ritenuto che gli agenti municipali della città di Genova hanno facoltà di accertare le contravvenzioni alle norme prescritte pel regolare funzionamento delle tramvie in forza del regolamento di polizia municipale di quella città, e ciò nonostante che per la legge del 1896 la sorveglianza delle tramvie sia devoluta all'autorità governativa, la quale esercita tale sorveglianza per mezzo del R. Ispettorato delle Strade ferrate. A. M.

NOTE FINANZIARIE

Società Torinese di automobili « Rapid » (già Ceirano e Co.). — Si è costituita la detta Società con un capitale di lire 600,000 diviso in *12.000* azioni per la durata di anni 25.

Società Italiana Luce Millennio-Milano. — Questa Società costituitasi con un capitale di L. 150,000 per l'impianto di illuminazione interna sistema Wentzel Knapp e Richard Steilberg di Amburgo, in seguito alle molte spese per l'acquisto di tali brevetti e per

Digitized by Google

far conoscere i vantaggi del sistema, ha dovuto ridurre il proprio capitale a L. 30,000 e dopo aumentarlo a L. 100,000 con l'emissione di nuove azioni che in parte furono sottoscritte dai vecchi soci, in parte da un gruppo di nuovi facente capo all'ingegnere G. Pontremoli.

Ora ha avuto luogo l'assemblea nella quale è stato approvato il bilancio, ed alcune modificazioni allo statuto. E' stato quindi eletto il nuovo Consiglio nelle persone dei signori ingegneri De Benedetti, Gatta e Pontremoli, Avv. Foà e Ragioniere Casalbore.

Officine meccaniche M. Ansaldi - Torino. — L'assemblea degli azionisti ha approvato il bilancio chiuso al 20 giugno 1904 il quale, dopo i prelievi statutari ed ammortamenti per circa L. 80,000, presenta un utile netto di L 85,976.66.

Banca svizzera per le Industrie elettriche. — L'esercizio chiuso al 30 giugno 1904 ha presentato un utile di L. 2,833,000 su un capitale di 33 milioni. Verrà distribuito un dividendo in ragione del 7.50 %.

I dividendi industriali in Germania — Secondo i calcoli dello statista Calwer i dividendi medii delle grandi Società industriali tedesche sono stati nel 1903 del 7.80 % in confronto del 6.64 % nel 1902 e del 7.93 % el 1901.

Dopo il 1890 il profitto medio fu inferiore a quello del 1903, negli anni 1892-1893-1894-1895-1902. Il 1894 dette la percentuale più bassa, a cioè in ragione del 5.97 %.

Leggere diminuzioni si sono verificate dal 1902 al 1903 nelle industrie chimiche e della carta; invece nella maggior parte delle altre branche industriali, si è verificato un sensibile miglioramento, e specialmente nelle industrie metallurgiche che hanno dato 8.66 % in confronto del 7.24 % dato nel 1902.

INFORMAZIONI

I RAGGI "N„

Si va sempre più formando il convincimento che l'esistenza dei raggi N, per la scoperta dei quali fu assegnato al Blondlot il premio di lire cinquantamila, sia da attribuirsi ad uno strano e straordinario caso di suggestione nella quale sarebbe caduto l'illustre fisico.

Una notizia comparsa nel periodico inglese *The Nature* corroborerebbe questo dubbio che si suole esprimere con molto riserbo.

La scoperta dei raggi X, appena annunciata dal Rœntgen, fu ripetuta subito in tutti i laboratori fisici del mondo; al contrario tutti i tentativi per rivelare questi raggi N, e tanto più i raggi N_1, sono riusciti infruttuosi.

Senza voler entrare in merito circa l'attendibilità del grave dubbio sopra indicato, noi domandiamo che sarebbero opportune ulteriori comunicazioni per mettere in grado gli uomini di scienza di ripetere i fenomeni interessanti recisamente enunciati, essendo queste nuove comunicazioni richieste dalla serietà degli studi a dal desiderio di allargare, se sarà possibile, in questo campo inesplorato, le ricerche scientifiche.

Un ulteriore silenzio da parte dell'illustre inventore non è più possibile e noi saremo lieti se egli accoglierà il nostro invito.

LA STAZIONE RADIOTELEGRAFICA DI BARI

Nei passati numeri abbiamo discusso la legalità di questa stazione radiotelegrafica, e siamo venuti alla conclusione che essa è stata illegalmente concessa.

Notizie ulteriori che ci siamo potuti procurare da Berna ci hanno fatto conoscere un'altra cosa non meno grave, che cioè l'esercizio della detta stazione offende la Convenzione internazionale telegrafica accettata da tutte le potenze dell'Unione, per cui la stazione radiotelegrafica di Bari non può essere riconosciuta come un ufficio regolarmente funzionante, nè può essere annoverata nell'elenco degli uffici dell'Unione postale-telegrafica.

Questo fatto, se ci dà da una parte la prova evidente del modo allegro col quale da noi si è trattata la radiotelegrafia, costituisce d'altra parte la migliore conferma alle osservazioni da noi già pubblicate intorno a questo argomento.

Quali possano essere le ragioni di una sì grave deliberazione è facile riscontrare, laddove si prenda in esame la *Convention Télégraphique internationale* (Revision de Londres, 1903). Basta gettare gli occhi sui primi articoli di detta convenzione per persuadersi che la telegrafia senza fili non è ammessa quale mezzo di comunicazione nella corrispondenza telegrafica internazionale, e quindi una simile stazione non può costituire un ufficio della rete riconosciuta dell'Unione.

Tale fatto non devesi attribuire alla circostanza che detta convenzione fu stipulata quando la telegrafia senza fili era allo stato iniziale, giacchè la revisione della convenzione, alla quale parteciparono anche i delegati italiani, comm. Cardarelli e comm. Rodano, venne effettuata a Londra appena l'anno decorso. In quella occasione la discussione sui sistemi radiotelegrafici avvenne con molta larghezza, e, se la memoria non ci inganna, fu presa dai delegati dell'Unione la unanime decisione che, solo in seguito ad uno speciale accordo internazionale sui diritti e doveri reciproci per la disciplina dei vari sistemi, si sarebbe potuto far entrare la radiotelegrafia nelle norme della corrispondenza internazionale.

L'ufficio di Bari rimane dunque un ufficio sperimentale, che, non potendo servire al transito della corrispondenza telegrafica internazionale, potrebbe tutto al più servire per lo scambio della corrispondenza dell'Italia col Montenegro. Ma per poco si sfogli la citata convenzione ci si accorge che, pei vigenti regolamenti, neppure tale limitata corrispondenza può soddisfare. Infatti, secondo le disposizioni recentemente applicate dal nostro Ministero, la corrispondenza dell'Italia col Montenegro si fa a cent. 15 per parola, di cui 5 cent. appartengono all'Italia, 5 cent. a Marconi e 5 cent. al Montenegro. Questa tariffa è però inferiore a quella adottata, per via di terra, che è di 24,5 cent. per parola; vale a dire la via Bari-Cettigne costituisce una concorrenza commerciale alla tariffa per la comunicazione telegrafica preesistente. Infatti l'articolo XXVI della Convenzione dice chiaramente che: « *Les modifications du taux ou des bases* « *d'applications des tarifs devront avoir pour* « *but et pour effet, non point de créer une* « *concurrence de taxes entre les voies exis-* « *tantes, mais bien d'ouvrir au pubblic, à* « *taxes égales, autant de voies que possible* « *et les combinaisons nécessaires seront ré-* « *glées de telle manière que les taxes ter-* « *minales des Offices d'origine et de des-* « *tination restent egales, quelle que soit la* « *voie suivie* ».

Questa disposizione, che risponde ad un concetto di vera giustizia, rende contestata la stazione di Bari, costituendo essa anche per questo lato una violazione evidente del regolamento internazionale che l'Italia deve rispettare.

Quanto abbiamo esposto sopra questo argomento risponde alla esatta ed obbiettiva interpretazione delle leggi italiane ed alle convenzioni internazionali; riflettendo alle conclusioni cui siamo giunti si dovrebbe rimpiangere la leggerezza colla quale si è operato fino ad ora e dovrebbe una buona volta cessare tutto quel brio col quale sfaccendatamente si parla della radiotelegrafia in Italia.

I SERVIZI PUBBBLICI A ROMA

Da qualche tempo la questione della municipalizzazione dei pubblici servizi, quali la trazione, la illuminazione e l'acqua potabile ha preso un aspetto di vivo interesse. Varie sono le pubblicazioni e le sollecitazioni che giungono al nostro giornale, il quale fino ad ora non si era occupato di tale argomento, perchè credeva, come continua a credere anche adesso, che per Roma la discussione di tali argomenti debba condurre ad un risultato unicamente accademico. Però, il silenzio di un periodico tecnico che si pubblica

Digitized by Google

in Roma potrebbe essere ora malamente interpretato.

Incominciamo quindi coll' indicare la Commissione per lo studio della questione tramviaria, nominata nelle persone seguenti:

Assessori comunali: Caselli, Ballori e Vanni;

Consiglieri comunali: Benucci, Salimei, Giuliani, Ruspoli, Piperno, Casciani, Tommasini, Cagiati, Pacelli, Caruso, Tranzi, Giovenale, Persichetti e Cruciani Aliprandi.

Capi servizio municipali; Ziliotti, Cingolani, Moretti e Marconi.

Membri esterni: ing. Grismayer ed ingegnere Rocchi del Ministero dei LL. PP.

Questa Commissione, dopo un primo esame della questione tramviaria, dovrebbe estendere i suoi studi alla municipalizzazione dell'illuminazione e dell'acqua potabile. Come abbiamo detto, noi stentiamo a credere che si arrivi ad un pratico risultato per parte del comune, perchè le tre Società, se si vedranno seriamente minacciate, si difenderanno così strenuamente da paralizzare l'opera della Commissione. Senza far torto ai vari commissari, non troviamo fra di essi uomini di grande proposito quali sono necessari per affrontare un nuovo ordinamento di si importanti servizi: quando la tenacia e la fede mancano in simili contingenze, la intelligenza serve solo per fare dell'accademia. Di fronte ad un ammiraglio *Togo*, al quale può paragonarsi *Carlo Pouchain*, fornitore della energia elettrica ai trams, vicepresidente dell'Acqua Marcia, e gerente della Società per l'illuminazione, la pericolante navicella capitolina rimarrà ad ormeggiare in alto mare, ma non riuscirà certo ad entrare in porto.

Lo dimostreremo facilmente a tempo opportuno.

Riunione della "A. E. I. „ a Bologna

Bologna 23. Oggi è terminata la prima parte del programma della riunione annuale dei soci della A.E.I., iniziatasi venerdì passato con un solenne ricevimento all'Archiginnasio.

Nello storico anfiteatro anatomico, oggi più comunemente chiamato *sala Galvani*, perchè ivi Galvani mostrò la celebre esperienza della rana, il rappresentante del comune di Bologna portò ai soci il benvenuto a nome della città che li ospitava, e pure il benvenuto ai soci dette il presidente della sezione bolognese, Prof. Donati, lumeggiando con forma elegante ed eletti pensieri lo scopo della Associazione Elettrotecnica.

Dobbiamo con rincrescimento notare che il Prof. Donati si trova in cagionevole salute: la nostra redazione, a nome anche di tutti gli elettricisti italiani, forma l'augurio che il valoroso scienziato riacquisti presto la sua piena e vigorosa salute.

Oltre le comunicazioni da noi indicate nel passato fascicolo, sono state presentate quelle del dott. Amaduzzi; « *Intorno ad alcune speciali scariche elettriche* », dell'ing. Bonghi: « *Sulla tassa della energia elettrica* » e dell'ing. Semenza sulle « *Linee moderne per trasmissioni di energia elettrica* ».

Ha sempre presieduto l'egregio ed instancabile presidente Prof. Ascoli, assistito dal segretario ing. Salvadori e dal cassiere ing. Lattes.

Furono visitati gli impianti elettrici per i servizi di illuminazione e di trazione: alla Zucca il Cav. Parenti e l' Ing. Spagnoli fornirono ampi ragguagli sulla stazione generatrice per la corrente delle tramvie. A Battiferro l' Ing. Barberis e l'avv. Biancoli dettero le più larghe spiegazioni del loro impianto per la distribuzione di luce e di forza motrice.

Le accoglienze ricevute dai colleghi di Bologna e dalle locali Società sono state così cordiali e simpatiche da lasciare in tutti il più grato ricordo.

Firenze è stata proclamata sede della riunione del prossimo anno.

Domani i soci si recheranno a Padova a visitare la nascente sezione, e poi andranno al Cellina per vedere il grandioso impianto idro-elettrico ancora in costruzione.

ITALIA ED ESTERO

Esposizione di Milano 1906. — Si è fatta circolare la voce, specialmente all' estero, che l'Esposizione del 1906 non debba aver più luogo perchè, così si afferma, i disordini avutisi ultimamente in Milano ed il timore che essi abbiano a ripetersi avrebbero generato nel Comitato qualche preoccupazione per l'esito della Mostra. Il vice presidente Mangili, d'incarico dei sui collaboratori, tiene a dichiarare che essi hanno tutti fede incrollabile nell'esito dell'Esposizione, che raccoglie, specialmente ora, le più lusinghiere attestazioni di simpatia dall'estero e dall' interno. Recentemente dai Governi della Svizzera e dell'Ungheria, nonchè dal Belgio, dal Giappone, dall'Austria, dalla Germania, dal Brasile, dall'Argentina e dagli Stati Uniti si ebbero tali affidamenti e così notevoli domande di aree da indurre il Comitato a studiare nuovi provvedimenti per raccogliere degnamente i graditissimi ospiti. La Presidenza venne inoltre ufficiata di recarsi a Parigi nei prossimi giorni per concertare la assegnazione di ventimila metri per la sola Mostra francese ed il Comitato ravvisa in questa larga simpatia che circonda l' Esposizione milanese un eccitamento maggiore a proseguire con fede ed energia nell'opera sua e non dubita che la cittadinanza milanese, nel suo complesso, vorrà sorreggerlo nell'arduo compito assuntosi.

Impianto elettrico a Desio. — Nell'intento di dotare il Comune di Desio di energia elettrica per illuminazione e forza motrice, la Società Anonima locale del gas affidò pieno incarico di fiducia, per le trattative colla Società Monzese di elettricità, per la compilazione e l'effettuazione del progetto all' ingegner Giuseppe Gavazzi. L'impianto venne eseguito con piena soddisfazione, mediante materiale elettrico fornito dalle Società Gadda, Brioschi e C., Finzi e C. di Milano.

Eseguito per una capacità prevista di circa 50 kilo-watt, il nuovo impianto comprende una linea ferroviaria, la quale parte dai morsetti del secondario del trasformatore, già messo in azione a Desio dalla Società Monzese, per mettere in movimento il Lanificio Nazionale Trezzi, Dario e Targetti.

Il nuovo impianto è stato eseguito anche per sostituire all'attuale gas l' illuminazione elettrica per la quale, abolendosi l'orario lunare, il servizio d'illuminazione pubblica, sarà di molto migliorato.

Impianto elettrico a Volterra. — Alla presenza delle autorità venne recentemente inaugurato alla R. Salina di Volterra l'impianto elettrico per trasmissione d'energia e produzione di luce. Il lavoro, ben riuscito, si deve al direttore ing. Fabaro. L'energia elettrica è data da due motori Otto, a gas povero, che muovono un alternatore trifase, destinato per i numerosi congegni sparsi fino a tre chilometri dallo stabilimento centrale, ed una dinamo per quello che riguarda la luce che, funzionando indipendentemente dall'alternatore, permette, qualunque sia la marcia del motore, di avere una luce continuamente fissa. Completa l'impianto una potente batteria di 70 accumulatori che immagazzinano l'energia di 325 ampere all'ora.

Luce Elettrica a Paliano. — Il 23 ottobre si è inaugurata la illuminazione elettrica a Paliano. L'impianto venne eseguito, unitamente a quello di Anagni di cui accennammo nel N. 16, dalle ditte Gadda e Co. Brioschi Finzi e Co.

Una cartiera azionata coll' elettricità. — Recentemente a Carmignano di Brenta ha avuto luogo l' inaugurazione dei nuovi lavori nella Cartiera locale per introdurre l'energia elettrica come forza motrice.

Nel 1902 cominciarono i lavori per la costruzione del canale Nuova Molina, che ora venne inaugurato; esso è alimentato dall' acqua della roggia Molina, derivazione del Brenta ed è lungo oltre 2600 metri tutto rivestito in muratura.

A 2 chilometri da Carmignano, nella frazione di Camazzole, venne costruita la stazione di presa d'acqua, generatrice dell'energia mediante una caduta di 7 metri. Una grande turbina aziona un alternatore trifase e la corrente alternata in tal modo generata viene trasmessa alla cartiera di Carmignano ad alimentare due motori di 150 cavalli ciascuno, ed altri motori più piccoli.

Risultati finanziari dell'esercizio dei tram elettrici in Germania. — L'esercizio dei tram elettrici si è mostrato in Germania assai più costoso di quel che era preveduto al principio della introduzione della trazione elettrica.

Digitized by Google

Le maggiori spese furono riscontrate specialmente sul prezzo più elevato della forza motrice e sui salari, nella manutenzione delle strade e del materiale mobile, riparazioni di pavimentazione e spese impreviste per accidenti sopraggiunti.

Un solo fattore favorevole, cioè l'inatteso aumento di traffico, ha permesso alla maggior parte delle Compagnie di continuare l'esercizio senza perdite.

I risultati ottenuti sulle linee municipali sono paragonabili a quelli ottenuti dalle compagnie private e, grazie a queste condizioni che si possono dire quasi sfavorevoli, la febbre della municipalizzazione dei servizi tramviari in Germania si è andata calmando.

Future installazioni elettrotecniche nella nuova Zelanda. — Il Governo della Nuova Zelanda si occupa attualmente con alacrità di un grande progetto consistente nell'utilizzare tutte le forze idrauliche disponibili nella colonia, per la produzione di energia elettrica.

Il progetto non è ancora stato presentato sotto forma concreta e definitiva, pur tuttavia sembra che il Governo coloniale abbia già chiamato due periti uno dalla Svizzera e uno dall'America: questi periti avrebbero già redatto un rapporto sulle forze idrauliche utilizzabili e non ancora utilizzate.

In base a tale rapporto il Governo passerà forse presto all'attuazione del suo progetto. I lavori per opere idrauliche ed installazioni elettriche saranno forse dati tutti in appalto mediante gare.

Fabbricazione dell'acciaio al forno elettrico. — Il forno Heroult consiste in un crogiuolo nel quale vien posta la materia da fondere: in esso sono collocati due elettrodi verticali e paralleli affioranti la sostanza che trovasi nel crogiuolo.

In tal modo si producono due archi voltaici in serie che possono venire regolati mediante due voltometri inseriti tra il crogiuolo e ognuno dei due elettrodi. Questo forno però non è molto adatto alla metallurgia diretta del ferro, appena estratto dal minerale, si adatta invece assai bene alla fabbricazione del ferro e della ghisa.

La ghisa in fusione viene prima ossidata e poi versata nel forno Heroult.

La si mantiene in esso ad una temperatura sufficiente mentre viene trattata con dei fondenti adatti per purificarla; quindi la si carbura; l'acciaio ottenuto con questo mezzo è di una grande purezza.

Materia assorbente per l'elettrolito degli accumulatori. — Togliamo queste notizie da un brevetto tedesco preso dalla Knickerbocker Trust Cy. di New-York.

Le materie minerali, ciottoli e pietra pomice che vengono impiegate negli accumulatori, per assorbire l'acido, presentano, come è noto, l'inconveniente di ridursi in polvere fina sotto l'azione dell'acido persolforico formatosi durante la carica, dando così all'elettrolito un aspetto fangoso.

Secondo il brevetto in questione, viene evitato il detto inconveniente facendo uso di un tufo calcare che si estrae nei dintorni di Civitavecchia e chiamato *trabotino*. Questo tufo si compone di silicato e di carbonato di calcio; esso ha la proprietà di assorbire l'acido in modo considerevole ed è inoltre leggerissimo.

Archi voltaici prodotti tra elettrodi metallici. — Togliamo dall'*Elec. Rewiev*: Wiedon ha eseguito delle prove sopra elettrodi di rame da 6 mm. di diametro. Adoperando una corrente di 2 amp. a 45 volt e con una lunghezza d'arco di mm. 3, 5 circa, gli elettrodi hanno presentato un aumento in peso di 0,012 gr. all'anodo e una diminuzione di peso di 0,322 g. al catodo, dopo un funzionamento di due ore.

Quando l'intensità di corrente raggiungeva 5 ampere le variazioni di peso venivano proporzionalmente quintuplicate.

Dopo il raffreddamento si produceva sugli elettrodi un aumento di peso dovuto alla ossidazione. Dopo la riduzione dell'ossido si osservò che il catodo aveva diminuito ancora di 0,013 gr.

Una serie di 6 prove di questo genere condussero alla conclusione che la legge di Faraday non è valida.

Altre esperienze eseguite su archi prodotti nell'idrogeno tra elettrodi di rame, con diff. di potenziale variabile fino a 500 volt hanno dato luogo a fenomeni vari a seconda delle dette differenze. Con 300 volt metà ampere l'arco non è luminoso e allo spettroscopio presenta le righe del rame e dell'idrogeno. Con 70 volt si ottiene un arco avente la tinta verde caratteristica del rame. Quando si dispone l'arco orizzontalmente nell'idrogeno si produce sulla punta dell'elettrodo negativo un notevole aumento di volume dovuto forse a una occlusione di idrogeno. Furono anche raffreddati gli elettrodi mediante circolazione d'acqua; si verificò in questo caso che la perdita di peso al catodo era eguale all'aumento di peso all'anodo.

Adoperando elettrodi di carbone da 6 mm. di diametro si ebbero nell'idrogeno,degli archi tali, che a 180 volt avevano una lunghezza di 4,5 mm. L'arco non è luminoso e consta di varie scariche a scintilla; nell'atmosfera d'idrogeno si produssero degli idrocarburi.

Corrosione elettrolitica dovuta alle acque del mare. — Vennero fatte recentemente da Milton e W. Larke alcune esperienze per determinare l'azione galvanica esercitata dall'acqua del mare sul rame, ferro, bronzo ed altri metalli che vi si trovino immersi.

In altre esperienze gli stessi autori hanno trovato che alcune correnti esercitavano una azione corrosiva sul rame e sulle leghe di questo metallo mentre si trovavano immerse nell'acqua marina; tale corrosione, a parità di corrente, è maggiore in quelle leghe che contengono una proporzione maggiore di rame. Sperimentando con una corrente di 0,001 amp., agente sopra una placca di metallo di 40 cm², (due parti di zinco e tre di rame) si produce un effetto che distrugge quasi interamente il tenore di zinco; invece la stessa corrente agendo su 60 cm² di bronzo ordinario produce solo una corrosione uniforme, mentre il rame e lo zinco della lega sono disciolti.

I risultati delle ricerche di Milton e Larke possono così riassumersi: dall'esperienza risulterebbe che la distruzione e la corrosione possono provenire da due cause, azione chimica sola o azione chimica ed elettrolitica combinate insieme. E' probabile che i fori e la corrosione intensa locale siano spesso dovuti alla locale disgregazione delle impurità del metallo; ma esso può anche attribuirsi in certi casi alla irregolarità locale nella distribuzione della corrente galvanica. La percentuale di piombo e di ferro deve esser più debole che sia possibile nel caso di tutti i metalli destinati a restare a contatto con le acque del mare. Le esperienze fatte mostrano che la sola azione elettrica, ancorchè si tratti di deboli intensità, deve entrar in giuoco fin dall'istante in cui si cominciano a constatare delle corrosioni accentuate.

Quindi si deve cercare ogni mezzo per prevenire questa azione nociva provvedendo i cavi elettrici di un accurato isolamento.

Quando l'azione galvanica riesce inevitabile a cagione della vicinanza di differenti metalli immersi nello stesso elettrolita, le correnti che ne risultano debbono esser neutralizzate interponendo nel circuito delle placche di zinco.

Questa importante questione è stata largamente trattata da Milton e Larke avanti all'istituto degli ingegneri elettrici di Londra.

Contro l'avvelenamento col piombo. — La questione riguardante i mezzi per combattere l'avvelenamento col piombo è stata trattata recentemente dal D.r Umbach.

Il fatto presenta un interesse particolare per l'industria degli accumulatori.

Il D.r F. Blum di Francoforte-sul-Meno ha constatato che, al contrario di tutti gli altri composti di piombo, il solfuro di questo metallo non ha alcuna azione nociva sull'organismo dell'uomo e degli animali; egli consiglia perciò l'uso di un sapone speciale detto « sapone-Akremnin » il quale, spalmato sulla pelle facilita la trasformazione dei composti di piombo in solfuri.

Se con questo sapone si lava una mano non imbrattata di sale di piombo, non si nota alcun fatto speciale, strofinando invece una parte della mano con della cerussa inzuppata nell'acetato di piombo, per avvicinarsi più che sia possibile al fatto pratico, (si sa che la traspirazione della mano di cui la reazione è acida, agisce sui composti insolubili rendendoli solubili) poi lavandosi accuratamente con sapone ordinario e quindi col sapone speciale si nota subito un imbrunimento della pelle, ben limitato fino al punto ove si trova la macchia di sale di piombo.

La tinta bruna proviene dalla formazione del solfuro di piombo, senza produrre danno all'organismo.

Per determinare l'efficacia o meno del sapone ordinariamente impiegato si è fatta quest'altra esperienza: si bagna la mano come si è fatto prima, con un sale di piombo e la si lava più semplicemente per qualche minuto con acqua sota; si insapona poi la mano con sapone-Akremnin e dalla colorazione ottenuta si è visto che nella seconda esperienza restava meno piombo di quel che non accadesse quando la mano era stata preventivamente lavata con sapone ordinario. Questo fenomeno è spiegabile in modo assai facile: infatti con l'uso del sapone ordinario si forma sulla pelle un sapone di piombo assai aderente di modo che l'insaponatura ordinaria è nociva piuttosto che giovevole poichè è noto che tutti i saponi di piombo sono velenosi quanto gli altri composti dello stesso metallo. L'uso del sapone-Akremnin, a quel che pare, sarebbe dunque molto indicato per coloro che per le loro occupazioni sono costretti a servirsi di sali di piombo: si potrebbe così evitare uno dei pericoli più importanti dovuti all'avvelenamento col piombo, cioè quello dell'introduzione della sostanza velenosa nello organismo mediante il nutrimento, usando la mano come veicolo.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 21, 1904.

Roma 1904 — Tip. Elseviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. ROMA 15 Novembre 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 22.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

ALL'ESPOSIZIONE DI SAINT-LOUIS

Accumulatori e automobilismo elettrico

(Da un nostro inviato speciale)

New-York, 20 settembre.

(A. P.) Volendovi informare degli accumulatori elettrici all'esposizione di Saint Louis e della loro applicazione all'automobilismo, non potrò parlare di molte ditte, non perchè alcuni fabbricanti si siano astenuti dal prender parte alla mostra, ma perchè effettivamente è accaduto degli accumulatori lo stesso di quel che accade a tanti altri prodotti dell'industria americana; una compagnia, la Electric Storage Battery Co. di Filadelfia, per evitare gli ostacoli che le liti circa i brevetti producevano alla fabbricazione, acquistò dieci anni fa tutti i brevetti fondamentali e i diritti di fabbricazione degli accumulatori e anche in seguito ha acquistati numerosi brevetti di batterie e apparecchi accessori in modo che ora ha, quasi, il monopolio della fabbricazione degli accumulatori. Di ciò è prova il fatto che circa il 95 % delle batterie installate negli Stati Uniti è di fabbricazione di questa compagnia.

Accumulatori stazionari.

Conseguenza di quanto ho detto è che all'Esposizione non vi sono che due mostre di accumulatori stazionari, la Electric Storage Battery Co. e la Gould Storage Battery Co. Questa, in unione alla Gould Coupler Co., espone più che altro elevatori di tensione per batterie ed altri apparecchi accessori: degna di nota è una dinamo unipolare che carica due immensi elementi con una intensità di 5000 Amp.

Ma la più importante è naturalmente la mostra della Electric Storage Battery Co. che oltre a vari apparecchi per quadri di distribuzione espone un impianto modello di batterie ed elementi di varii tipi. La fabbrica costruisce elementi stazionari di tutte le dimensioni, dai piccoli elementi tipo laboratorio, della capacità di 1,5 A per tre ore, a quelli enormi della capacità di 5920 Amp. per 1 ora. Tutti hanno la marca « Chloride Accumulator » perchè, per quanto ora sia cambiato il sistema di fabbricazione, è rimasto il nome del sistema di formazione usato negli anni precedenti e che era basato sull'impiego di una pasta di cloruro di piombo e cloruro di zinco colla quale si formavano delle pasticche che servivano per la costruzione delle piastre. Il cloro contenuto nella pasta veniva poi eliminato facendo funzionare le placche come elettrodi positivi di pile in cui l'elettrodo negativo era costituito da zinco e il liquido era una soluzione di cloruro di zinco.

Risultavano da questa operazione delle placche con molto piombo spugnoso, che poi venivano formate coi metodi ordinari. I tipi attualmente costruiti come si vede dalla fig. 1 che rappresenta tre elementi da laboratorio hanno le piastre positive formate da una robusta intelaiatura di una lega di piombo, la quale presenta dei fori circolari in cui è contenuta la materia attiva.

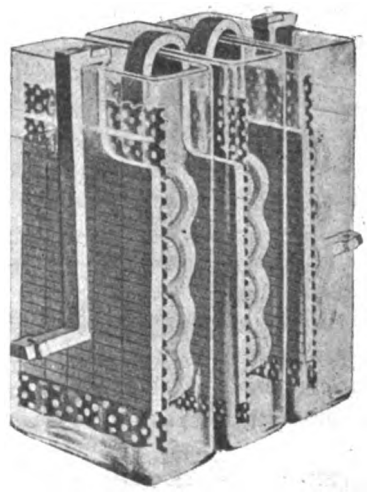


Fig. 1.

La Compagnia espone una carta degli Stati Uniti disegnata su un grande quadro; in esso, per mezzo di lampadine elettriche, sono indicati i 1600 impianti eseguiti. Con vario colore delle lampadine sono contraddistinti gli impianti per luce, quelli per trazione, per telefoni, telegrafi, ecc.

La potenza delle 56 batterie fornite per luce e forza è complessivamente di 29,575 kw.-ora e per trazione sono state impiantate 370 batterie per una potenza complessiva di 190,000 kw.-ora. La più grande batteria impiantata dalla compagnia per centrali di tramways, ed è tra le più grandi del mondo, è quella della St. Louis Transit Co. che ha la capacità di 3000 kw.-ora.

Accumulatori trasportabili.

Il tipo di accumulatore leggiero che per ora è più usato in America è quello « Exide » anche esso costruito dalla Electric Storage Battery Co. di Filadelfia.

Circa nove decimi delle automobili elettriche americane e tutte quelle dell'Esposizione hanno elementi « Exide »: essi sono, a parità di energia, molto più leggeri di quelli Chloride.

Altro tipo che, è sperabile, potrà soppiantare nelle applicazioni alla trazione altri accumulatori è quello Edison a ferro nichel che non starò a descrivere minutamente avendone tanto parlato l'anno scorso i giornali tecnici (1) e non tecnici. Io speravo di vederne molti in funzione in modo da poter annunziare che erano già entrati nell'uso pratico e speravo così di potermi fare un concetto della bontà di questo elemento, ma sono arrivato un pò troppo presto per veder soddisfatto questo mio desiderio.

Infatti Edison non ha avuto troppa fretta a lanciare la sua invenzione: nel 1898 usava il primo modello di elemento tipo *C* che poi fu modificato e dette luogo al tipo *D* completato nel maggio 1903 e che è quello già conosciuto in Europa e già esperimentato da varii elettrotecnici. Ora è finalmente posto in commercio il tipo ultimo contrassegnato con *E*.

La compagnia degli accumulatori Edison annunzia « di aver terminati gli esperimenti e completati i processi di fabbricazione del nuovo accumulatore che, *si crede*, risolverà il problema della trazione dei veicoli in modo perfettamente soddisfacente ». Esperimenti di oltre un anno su batterie impiegate in automobili non hanno prodotto danni apprezzabili agli elementi sia dal punto di vista meccanico che da quello elettrico, perciò si può sperar nell' adempimento delle prudenti promesse della Compagnia.

La costruzione delle piastre è solida ed elegante, la materia attiva è racchiusa in scatolette traforate di lamiera d'acciaio nichelato: ogni piastra porta 24 di queste scatolette in corrispondenti fori e poi tutto l'insieme vien compresso in modo che le scatolette formano un tutto compatto colla piastra di sostegno.

(1) V. *Elettricista* 1° novembre 1903.

Digitized by Google

I tipi messi in commercio sono i seguenti:

Tipo dell'elemento	E 18	E 27	E 45
Capacità in amp-ora . . .	105 a 115	160 a 175	260 a 280
Tensione media di scarica	1,23	1,23	1,23
Intensità di scarica Amp.	30	45	75
Intensità di carica più conveniente.	40	65	100
Tempo di carica ore .	3 3/4	3 3/4	3 3/4
Peso per ogni elemento compresa la soluzione Kg.	5,9	8	12,5
Prezzo in dollari.	10	15	25

La fig. 2 rappresenta una cassetta di 4 elementi.

E' noto che gli accumulatori Edison si

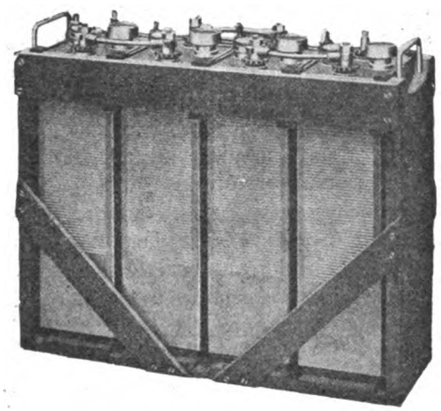


Fig. 2.

prestano a sopportare qualunque regime di carica e di scarica e possono essere anche scaricati completamente senza danno.

Automobilismo elettrico.

Come ho già detto gli elementi Exide sono adoperati negli automobili della esposizione: questi omnibus sono proprietà di una compagnia concessionaria e servono a trasportare i visitatori intorno ai principali fabbricati perchè possano farsene un idea complessiva.

Il prezzo del giro completo è di un quarto di dollaro e la velocità non è superiore a 13 km. all'ora e perciò non pericolosa per le persone che vanno a piedi e che sono la maggior parte perchè, esclusi che siano i *rikshas* giapponesi, gli altri mezzi di trasporto, non eccettuate la ferrovia elettrica di circonvallazione detta l'*Intramural*, son fatti più per vedere l'insieme degli edifici e del parco che per trasportare rapidamente il visitatore da un fabbricato all'altro.

Questi automobili elettrici, uno dei quali è rappresentato dalla fig. 3, hanno ciascuno due batterie di 42 elementi e mentre uno è in servizio sulla vettura l'altro è in carica. La carica si fa in un locale apposito provvisto di apparecchi di sollevamento per mettere rapidamente le batterie cariche nelle vetture, ed è sufficiente per una giornata di servizio e circa 40 km. di percorso. I due motori che azionano le ruote posteriori funzionano ad 80 volt con una intensità da 20 a 35 amp. e possono essere messi in serie e in parallelo.

Altra applicazione degli accumulatori al trasporto dei visitatori si ha nelle lancie elettriche che percorrono i canali e i laghi. Esse son lunghe 9 m. e possono portare 40 passeggieri. Esse sono fornite di batterie Willard di 44 elementi della capacità di 140 amp.-ora divise in due parti in modo da dare per mezzo di un controller tre diverse velocità per la marcia in avanti e due per la marcia in dietro. I motori sono da 2 HP a 4 poli, compound. La velocità delle lancie è di circa 7 km. all' ora, la carica è sufficiente per un percorso di 160 kilometri.

È un fatto che in America si può dire che abbia fatto più progressi l'automobilismo elettrico che quello a benzina. Senza parlare della Esposizione nella quale per timore di incendi è stata proibita la circolazione degli automobili a benzina, si vedono anche nelle città quasi più automobili elettrici che a benzina e, ciò che fa più meraviglia, si vedono anche molti automobili elettrici per trasporto di carichi pesanti.

Per citare un esempio dirò che la New York Edison C., dalla quale dipende tutto l'impianto di illuminazione della città, ha circa 25 automobili elettrici per trasporto dei sopraintendenti ai lavori, per consegna a domicilio delle lampadine ecc. e per tra-

Fig. 3.

sposto di carichi. Il servizio è molto più veloce che coi cavalli ed il costo eguale, se non inferiore.

Gli automobili per trasporto possono portare fino a 5 tonnellate; uno di questi è fornito di un verricello elettrico per tirare i cavi dentro i condotti sotterranei, una pompa centrifuga per vuotare i cunicoli, e gli apparecchi necessari per caricare la batteria per mezzo della corrente stradale, quando l'automobile è fermo per qualche lavoro. Lo stesso automobile serve anche per il trasporto dei cavi dal magazzino al luogo dove debbono essere usati.

Anche la compagnia telefonica Bell di S. Louis ha un automobile simile che, decorato con inscrizioni adatte per la circostanza, prese parte alla parata il giorno dell'Elettricità all'Esposizione.

Dalla fotografia che ne feci, e che è riprodotta a fig. 4, ci si può fare un idea del tipo di questi automobili.

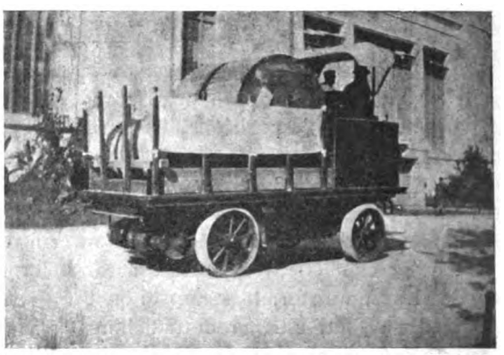


Fig. 4.

Oltre e questi automobili pesanti per trasporto di carichi si vedono anche nelle principali città americane enormi automobili elettrici a terrazza per una quarantina di persone e che servono a condurre i forestieri a girare per la città.

Altro automobile elettrico esposto e che, visto il suo scopo, è degno di nota è quello che contiene una completa stazione radiotelegrafica sistema De Forest.

Nel cortile del palazzo dell'Elettricità vi è poi un'altra applicazione degli accumulatori alla trazione. La C. W. Hunt C. espone una locomotiva ad accumulatori per ferrovie da officine. Questa locomotiva a due carrelli ha uno scartamento di 0,55 e la batteria alimenta due motori che trasmettono il movimento a tutte le 8 ruote che perciò funzionano tutte come motrici.

IL METODO DI HOPKINSON

applicato ai motori ad induzione.

Recentemente il dottor Sumpner e K. Weekes hanno pubblicato un lavoro sulla applicazione del metodo di Hopkinson alle macchine a corrente trifase. Tale applicazione sembra che presenti alcune particolarità notevoli; gli autori hanno fatto delle prove sopra un certo numero di motori a induzione adoperando il detto metodo e lo hanno trovato talmente soddisfacente, da credere utile rilevarne tutti i dettagli di esperienza.

La pratica ha dimostrato che con questo metodo si traggono gli stessi vantaggi che si hanno allorchè viene applicato alla prova di macchine per correnti continue

Se qualche differenza vi si riscontra, questa ridonda a vantaggio dei motori ad induzione, perchè i dispositivi da adottarsi sono più facili a realizzarsi con questi motori che con le dinamo; si è notato ancora che l'esattezza dei risultati è maggiore per il materiale a corrente trifase che per le macchine a corrente continua.

Digitized by Google

SULLE TURBINE A VAPORE

(Continuazione e fine, vedi p. 292).

Con questa puntata terminiamo di pubblicare il completo lavoro che il prof. Ovazza ha fatto sulle Turbine a Vapore che sembrano prendere una larga diffusione nelle applicazioni elettrotecniche.

---

22. L'artificio di ridurre la velocità di rotazione della girante facendo investire dallo stesso getto di vapore successivamente diverse palette della medesima ruota, trovasi applicato nella *turbina Stumpf 1903* e nella *turbina Levin* più recente, in un modo che rende singolarmente evidente l'analogia da noi già fatta rilevare fra tale artifizio e quello che ha portato alla costruzione dei paranchi multipli, salvo la differenza risultante da ciò che ora trattasi di organo fluido anzichè di organo flessibile.

In entrambe la ruota è del tipo Pelton con palette a semplice *U* incavate sul bordo opportunamente ingrossato del disco girante. Il vapore è diretto contro il disco mediante uno o più ugelli, caduno dei quali fa corpo con un complesso di condotti fissi, che si accoppiano coi condotti mobili della girante per modo che il getto uscito dall'ugello assume forma tortuosa a più giri all'incirca come quella unica fune del paranco multiplo. Per ognuno di questi giri il vapore viene a contatto ora col distributore fisso ora con la girante, (come la detta fune ora accoppiasi con una girella della taglia fissa ed ora con una girella della taglia mobile), e così per gradi va cedendo la propria forza viva fino a che, sufficientemente esausto, sfugge al condensatore.

Dette rispettivamente w_e e w_u la velocità di entrata e la velocità di uscita del vapore da uno qualunque dei successivi condotti mobili riceventi l'impulso del medesimo getto, se indichiamo con μ un coefficiente di rendimento che tenga conto delle resistenze di attrito lungo tale condotto, supposta, come ci risulta essere ideata la Levin, la turbina a semplice azione, la quantità di energia meccanica raccolta dall'unità di peso del fluido motore sarà espressa dalla seguente sommatoria, estesa a tutti i successivi condotti suindicati:

$$\frac{1}{2g}\sum\left(w_e^2 - w_u^2\right)\mu .$$

La perdita derivante da ciò che la w_e per uno qualunque dei condotti mobili è necessariamente minore della w_u corrispondente al condotto mobile precedentemente percorso dal getto (causa le resistenze lungo il condotto fisso interposto, sicchè, pure assumendo per tutti i condotti uno stesso valore di μ, è

$$\sum\mu\left(w_e^2 - w_u^2\right) < W_e^2 - W_u^2 ,$$

dette W_e e W_u le velocità estreme, iniziale e finale del getto per tutto il suo contatto con la ruota), e così pure la perdita derivante da ciò che il valore di μ viene accresciuto dalla maggiore superficie lungo cui il fluido striscia, possono trovare compenso abbondante nella riduzione delle resistenze passive dovuta alla minore velocitá di rotazione e nel fatto che direttamente si ottiene che la ruota giri a velocità usufruibile senza l'intermezzo di rotismi.

23. Funzionamento in cascata senza distributori intermedi, attraverso a più ruote alternativamente giranti per versi opposti, sicchè ogni ruota faccia da distributore mobile per la girante successiva, si ha, come già accennammo, nella *turbina assiale Seger*. Il vapore è condotto da uno o più ugelli contro la prima girante a palette elicoidali, da questa si scarica per esaurirsi in una seconda ruota pure a palette elicoidali, girevole attorno allo stesso asse geometrico ma in verso opposto alla prima. Per raccogliere sommando le energie così intercettate dalle due giranti, insieme riducendo ulteriormente la velocità angolare dell'albero motore, serve una cinghia senza fine che si accavalca su due puleggie solidali alle due ruote ed aventi diametri inversamente proporzionali alle velocità angolari, oltrechè sulla puleggia motrice e su una puleggia di tensione e rimando, inserite da parti opposte a mezz'incrocio con quelle altre puleggie.

Di tali turbine si costruiscono correntemente per potenze da 10 a 75 cavalli; sembra provato che una di esse, di circa 60 cavalli, abbia consumato kg. 10,50 di vapore alla pressione di 8,50 kg./cm.² per cavallo effettivo con vuoto di cm. 65,4 di mercurio allo scarico, essendo le velocità della prima ruota, della seconda ruota e della puleggia motrice rispettivamente 8400, 4200, 700 giri al 1'.

24. Distributori mobili presentano pure la *turbina Terry*, a deflusso radiale, la cui poca diffusione ci dispensa da maggiori particolari, e la *turbina centripeta Bollmann*, dove merita notare che la velocità con cui il vapore investe la prima girante è ridotta mediante il singolare artificio di mischiare il vapore con aria aspirata dallo esterno per l'azione dello stesso vapore (obbligato perciò ad opportunamente espandersi) sicchè su tutto il complesso dei due fluidi mescolati viene a ripartirsi l'energia che si vuole raccogliere col motore.

25. Più diffuse però nella pratica sono le turbine a distributori tutti fissi; queste anzi vanno continuamente tuttodì subendo nuovi perfezionamenti, frutto di diligenti studi teorici e sperimentali, onde sempre nuove disposizioni vanno comparendo per guisa che torna impossibile tenerne conto in modo men che sommario in una esposizione come la presente. Nè, dato tale stato di cose, meriterebbe pure quì accennare di talune, che verosimilmente non costituiscono che transazioni verso dei tipi i quali tardi o tosto dovranno acquistare la voluta stabilità di forme.

Ad offrire un'idea del grandissimo interesse, che presso scienziati ed inventori e costruttori ed industriali hanno assunto questi modernissimi motori, valgono ed il vertiginoso succedersi di pubblicazioni relative a teorie e ad esperienze riferentesi a tali motori, ed il continuo diffondersi di applicazioni di tali motori alle industrie ed il crescente numero di Case che della costruzione di turbine a vapore si occupano, e l'importanza e la serietà indiscutibili di parecchie fra queste Case medesime.

È noto che la Compagnia Westinghouse a Pittsburg possiede una installazione grandiosa per la prova metodica, completa e rapida delle turbine a vapore, sia assaggiando i materiali con prove di resistenza e con analisi micrografiche nelle condizioni varie in cui vengono a trovarsi prima, durante e dopo la lavorazione, sia misurando con estrema delicatezza, per correggerli, gli anco minimi difetti di equilibraggio dei pezzi destinati alle celerissime rotazioni, sia provando le turbine complete nelle svariate condizioni in cui dovranno lavorare definitivamente, assoggettandole alla resistenza di una dinamo a reostato o di un freno a frizione idraulica di tipo analogo a quello di Froude.

Non meno interessanti sono le officine della Brown-Boveri a Baden per la fabbricazione delle turbine Parsons, le Sautter-Harlé di Parigi per le turbine Rateau, le officine Escher-Wyss di Zurigo fabbricanti le turbine Zoelly, quelle della General Electric Cy per le Curtis, ecc.

A questi pochi tipi di turbine or accennati, ormai fra i più diffusi nelle applicazioni, ci limiteremo per conchiudere, preferendo però un ordine logico invece di quello, certo meno indicato, cronologico di loro apparizione.

26. La *turbina Curtis* è ad azione, ricevendo contro la prima girante il vapore espanso già alla pressione che poi conserva attraversando quella prima girante e successive coppie di distributori fissi e ruote, fino ad esaurire pressochè tutta la forza

Digitized by Google

viva di massa posseduta all'efflusso dal primo distributore od iniettore. Allo scopo però di meglio frazionare l'energia meccanica da ricavarsi dal fluido motore, questo non si fa espandere nel primo distributore fino alla pressione di scarico dalla turbina ma ad una che ne è maggiore; da questa pressione attraverso ad un altro distributore analogo al primo, e che come quello può dirsi d'espansione, il vapore si fa discendere con continuità ad altra minor pressione, con che esso acquista nuova quantità di forza viva di massa, di cui si esaurisce attraversando un altro sistema di giranti e distributori fissi costituenti una seconda turbina multipla ad azione; a questa succede altro distributore di espansione seguito da una terza turbina multipla ad azione, e così via, fino a che dall'ultima girante della ultima turbina il vapore esce espanso sin quasi al volume corrispondente alla pressione regnante nello ambiente di scarico e con forza viva di massa trascurabile, perchè senza vantaggio più usufruibile.

Di una tale turbina, che suole essere ad asse verticale (con guadagno in spazio occupato) ed assiale, la sezione cilindrica media attraverso le varie giranti e distributrici, sviluppata in un piano, assume la forma schematicamente indicata nella figura 1, che riteniamo bene valga a perfezionare la cognizione del modo di funzionare.

Evidentemente la turbina Curtis insieme

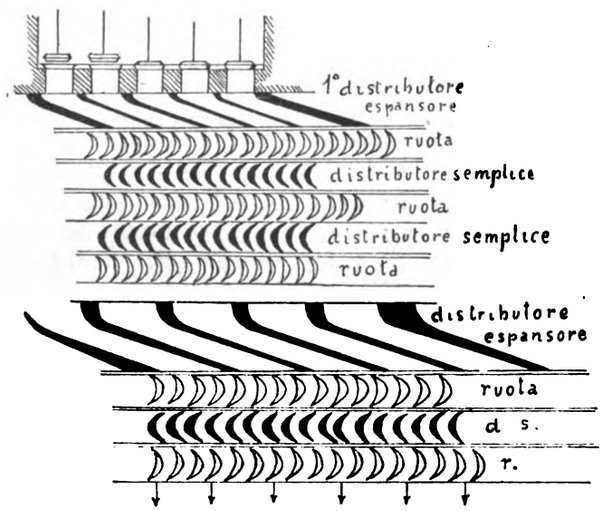


Fig. 1.

utilizza il principio fondamentale della Laval e quello, della suddivisione su più ruote, delle turbine multiple.

Per comodità di esecuzione alla fresa, le palette delle giranti sono a profilo simmetrico ed eguale per tutte le ruote di una stessa turbina elementare; andando però dall'una all'altra di queste nel verso in cui si muove il vapore, gli angoli di entrata e di uscita vanno crescendo da 24° a 45°; nelle direttrici i profili sono dissimetrici avendo gli angoli d'entrata maggiori di quelli d'uscita, come vuole il tracciato geometrico.

La lubrificazione è automatica mercè una pompa collegata ad un accumulatore, che inietta olio od acqua ad alta pressione sui perni, equilibrandone così i carichi. La lubrificazione e l'equilibraggio delle masse vengono spinti a tal grado di perfezione, che citasi una turbina da 5000 kw. la quale può girare ancora per 4 o 5 ore, pur dopo chiusa la presa del vapore.

La regolazione avviene per parzializzazione del primo distributore od iniettore, restringendo più o meno la lama di vapore attivo ammesso dentro il motore. Generalmente mentre l'iniettore abbraccia circa $^1/_6$ della periferia, i distributori successivi estendonsi a tutta la circonferenza. Le valvole di parzializzazione si fanno muovere od a mano, ovvero, trattandosi di turbo-dinamo, mediante altrettante elettro-calamite, che un regolatore centrifugo eccita in diverso numero a seconda della posizione assunta dal suo collare in dipendenza della velocità della turbina.

27. Se della turbina Curtis riducesi ad una sola girante caduna delle turbine elementari ad azione, e per conseguenza si moltiplica il numero dei distributori, tutti così diventati, espansori, si ottiene la *turbina multipla o multicellulare Rateau.*

In detta turbina tutte le elementari ond' è costituita sono assiali; le ruote che si succedono nel verso in cui va il vapore hanno diametri in serie crescente, affinchè basti un aumento leggerissimo delle dimensioni radiali dei vari condotti per tenere il dovuto conto dello aumento di volume specifico che il vapore va assumendo, espandendosi a gradi attraverso i singoli distributori dalla tensione d' introduzione a quella di scarico. Talvolta anzi, non volendosi esagerare nelle indicate dimensioni radiali, le ruote si dividono in più gruppi, generalmente in due, producendo fra i successivi un salto sensibile di diametro, attraverso opportuno distributore-espansore speciale. Tale variazione di diametro da ruota a ruota, mentre risponde ad un concetto logico, non dev'essere causa di piccolo accrescimento del costo di fabbricazione.

L'epiteto di multicellulare è dovuto ad una disposizione escogitata allo scopo di attenuare le fughe di vapore attraverso la motrice, fughe che si possono dire causa predominante di perdita nel rendimento. In una turbina come la Rateau tali fughe si possono annullare attraverso le giranti soggette ad eguali pressioni a monte ed a valle, sono invece assai più temibili attraverso giochi trovantisi in corrispondenza dei distributori, lungo i quali appunto si effettua per gradi il salto di pressione del vapore. Ora, poichè in senso radiale tali giochi hanno dimensioni dipendenti dal grado di flessibilità dell'albero, e per altro le fughe di vapore dipendono, per data differenza di pressione, dall'area delle luci attraverso cui esse avvengono, si avrà tanto maggior vantaggio quanto più vicino all'asse di rotazione si fa capitare il giuoco tra parte fissa ed albero. A tal uopo (fig. 2) il tamburo fisso

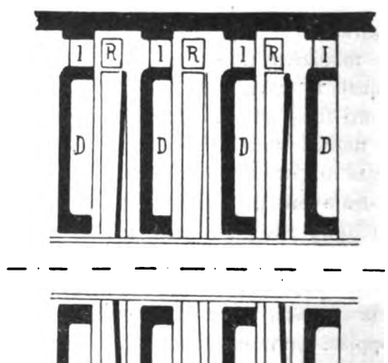


Fig. 2.— D, diaframmi; R, ruote; I, distributori.

della turbina è mediante diaframmi trasversi diviso in successive cellette, in ciascuna delle quali gira una ruota. Ognuno di tali diaframmi verso la periferia porta le luci del distributore per la ruota successiva, e si estende verso il centro fino a lasciare appena lo spazio necessario, col dovuto giuoco, pel passaggio dell'albero motore. Se si pon mente che per una turbina di oltre 1000 cavalli la sezione complessiva delle luci dei primi distributori non oltrepassa 20 cm² nelle condizioni ordinarie di pressione e che un millimetro di gioco in senso radiale offre alle fughe di vapore una luce libera di cm² 0,31 per ogni cm. di diametro della circonferenza media del gioco, torna evidente l'importanza degli indicati diaframmi, potendosi

Digitized by Google

mercè il loro impiego ridurre a pochi cm² detta luce, mentre questa potrebbe raggiungere anche il valore dell'area libera attraverso ai primi distributori, riducendo perciò solo del 50 % il rendimento termico del motore, qualora lo indicato gioco si lasciasse avvenire in prossimità delle palette motrici.

Già abbiamo antecedentemente accennato ai buoni risultati ottenuti dal Rateau con tali turbine, che vanno trovando numerose applicazioni sia in impianti fissi sia per la navigazione.

Nelle più recenti macchine è stata introdotta la regolazione per parzializzazione, facendo muovere, mediante un servomotore a vapore comandato dal regolatore a forza centrifuga, una valvola a piastra cilindrica che smaschera un maggiore o minore numero di luci del primo distributore, aperte su una corrispondente superficie cilindrica.

28. La *turbina Zoelly* è come la Rateau ad azione e perciò anche multicellulare. In essa, a migliorare l'ermeticità contro fughe in corrispondenza dei distributori, ogni diaframma termina verso l'asse con un mozzo incavato a più gole, sì da rendere tortuoso e perciò più difficile il passaggio di vapore fra diaframma ed albero; verso la periferia i diaframmi poi terminano con corone, le quali si appoggiano una contro l'altra per scaricare sui fondi del tamburo le differenze di pressione da monte a valle di ogni distributore.

Le turbine ad alta pressione sono radiali, venendo ogni distributore ad inviluppare la rispettiva girante verso la periferia (fig. 3); con ciò si rende applicabile la vantaggiosa forma Pelton per le palette. Le turbine a bassa pressione invece sono assiali come le Rateau; in esse però le giranti hanno relativamente un minor numero di palette, ciascuna delle quali è munita di lunga coda che viene ad essere pizzicata fra due mezzi mozzi a forma di ciambelle. Talvolta anzi la stessa turbina presenta le due differenti disposizioni rispettivamente per gli elementi a più alta pressione e per quelli più prossimi allo scarico.

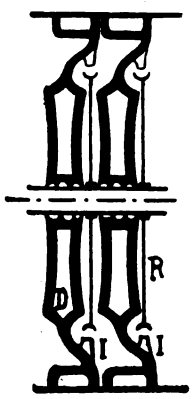


Fig. 3. — P, ruote; D, diaframmi; I, ugelli.

La regolazione si fa strozzando il condotto di presa del vapore mediante una valvola mossa da servomotore ad olio in pressione, comandato da un regolatore a forza centrifuga con relais, in modo analogo a quello in uso per le moderne turbine idrauliche.

Esperienze dei signori Stodola e Wagner su di una turbina a 10 ruote da 500 cavalli effettivi al freno, con condensatore a superficie e pompa ad aria comandata da altro motore, hanno constatato la spesa minima di kg. 8,54 per kilowattora, cioè kg. 5,9 per cavallo-ora, di vapore a 10 atm. surriscaldato di 68°, mentre sviluppavasi la potenza di 390 cavalli effettivi con la velocità di 2973 giri al minuto primo.

29. La *turbina Parsons*, alla quale colla Laval e dovuto il primo affermarsi delle turbine a vapore fra i motori di pratica applicazione nelle industrie, è a funzionamento complesso per azione e reazione, in quanto il salto totale di pressione fra l'introduzione e lo scarico si suddivide in tanti salti minori quanti sono i distributori e le giranti insieme. Nelle forme attuali è oramai esclusivamente in uso la disposizione assiale.

I salti di pressione attraverso alle giranti determinano delle spinte assiali sull'albero, le quali perciò devonsi equilibrare; per altro, essendo egualmente probabili le fughe di vapore sia in corrispondenza delle giranti come in corrispondenza dei distributori, non trovano più ragione i diaframmi delle turbine multicellulari.

L'equilibramento della spinta, quando, come nelle macchine marine, non possa avvenire gratuitamente ed utilmente mercè la spinta dell'elice propellente, si ottiene mediante stantuffi appositi aventi diametri corrispondenti alle varie ruote mobili e riceventi la medesima pressione che queste attraverso a canaletti di comunicazione col vapore che le investe. Ordinariamente anzi per semplicità le ruote si riuniscono in più gruppi, tre di norma, avendo eguali diametri quelle di uno stesso gruppo, sicchè sono sufficienti altrettanti stantuffi di equilibrio quanti sono detti gruppi. I diametri delle ruote vanno, bene inteso, aumentando andando da uno all'altro gruppo nel verso in cui avviene il moto del vapore, per tener conto dell'incremento di volume che il fluido va subendo continuamente in quel verso; allo stesso scopo per le ruote di egual diametro di cadun gruppo si provvede aumentando le dimensioni radiali delle luci di efflusso, per la qual cosa appunto palette e direttrici sono applicate ad anelli di riporto.

La regolazione, come già fu detto, si fa col sistema del tutto o niente, intercettando periodicamente l'introduzione del fluido motore, e facendo variare la durata della intercettazione, a seconda che occorre maggiore o minor quantità di lavoro motore, sotto il comando di un regolatore a forza centrifuga e servomotore. All'uopo, con la disposizione puramente meccanica, la valvola d'introduzione a doppia sede si assoggetta alle azioni antagoniste del vapore di ammissione, premente contro uno stantuffino fisso allo stelo, e di una molla a tensione registrabile. Quando questa è vinta, la valvola apre l'introduzione del vapore alla turbina; ma se mercè un cassetto, scaricando il vapore sottoposto allo stantuffino, si fa prevalere la tensione della molla, viene intercettato il passaggio del vapore alla motrice. Ora il cassetto assume un moto alterno per trasformazione dello stesso moto rotatorio della turbina; però il suo centro di oscillazione viene spostato per via di un sistema di leve e tiranti in dipendenza della posizione assunta dal collare del regolatore. Il moto continuo dell'apparecchio di regolazione assicura a questo grandissima sensibilità e prontezza, tanto che il grado di irregolarità non suole raggiungere 1/300, grandezza che sfugge ad ogni misurazione. Un regolatore ausiliario serve a togliere completamente l'introduzione quando eccezionalmente la velocità dovesse sorpassare del 15 % il valore di regime.

La lubrificazione è a pressione con circolazione continua; speciali disposizioni assicurano l'ermeticità al passaggio dell'albero fuori della cassa ov'è prodotto il vuoto del condensatore, attutiscono le vibrazioni eventuali, ecc.

30. L'inversione di marcia, come fu detto costituisce una difficoltà grave per le turbine, in quanto richiede ruote apposite. Già accennammo alla disposizione Parsons per le turbine semplici. Per le Rateau multicellulari serve un disco supplementare. posto all'estremità della macchina, dalla parte ove in via normale avviene lo scappamento. Nelle Parsons multiple si accoppiano su uno stesso albero due macchine, una destrorsa e l'altra sinistrorsa; la macchina per marcia indietro, quando deve agire la motrice principale, viene da questa fatta girare dentro un ambiente in cui è prodotto un vuoto mercè apposita aspirazione; a risparmio di spazio serve la disposizione detta telescopica dalla posizione relativa delle due turbine.

31. Comunque, ad ottenere la riversibilità delle turbine multiple non è lieve la complicazione occorrente; certamente poi il frazionamento dell'energia meccanica su più ruote, allo scopo di ottenere mediocri velocità di rotazione, allontana assai le turbine a vapore dalla semplicità con cui la Laval giunge a concretare in modo pratico la prima concezione del Branca, come, ritornando opportunamente all'antico, la Pelton è venuta a costituire uno fra i migliori motori idraulici.

Molte questioni sono state studiate e risolte, anche in più modi, circa le turbine

Digitized by Google

a vapore; molte rimangono tuttora insolute, non fossero che quelle la cui soluzione non può attendersi che dopo un lungo esercizio. È quindi vano profetare fin d'ora che le motrici Watt, le motrici a stantuffo in genere, abbiano fatto il loro tempo; piuttosto alle turbine, pei risultati meravigliosi già da esse forniti, è il vapore debitore di una non piccola vittoria contro il gas invadente nel campo della produzione di forza motrice, come in quello della illuminazione il principio della incandescenza ha rialzato le sorti del gas davanti all'elettricità.

Se le motrici a scoppio di gas possono vantare un più alto rendimento termico rispetto alle motrici a vapore, per ciò appunto che sono a focolare interno e quindi più alto può essere il salto di temperatura utilizzatovi col fluido intermediario, per altro precisamente la presenza del focolare nello interno richiede il funzionamento ad intermittenza del motore a scoppio, onde la necessità di meccanismo che distribuisca il fluido ad intervalli, dalla cui mancanza appunto le turbine ritraggono i loro vantaggi caratteristici.

Ing. Elia Ovazza.

UN NUOVO SISTEMA DI TELEGRAFIA

A Padova in una seduta del Congresso annuale dell' A. E. I. il prof. Ferdinando Lori ha rapidamente esposto un geniale sistema di telegrafia da lui ideato e fondato sul fenomeno della risonanza elettromeccanica.

Se una corda metallica tesa fra due punti è percorsa da una corrente sinusoidale ed è parzialmente abbracciata da un magnete così che le linee di forza del campo siano normali alla sua direzione, essa assume una vibrazione di ampiezza massima quando il periodo proprio corrisponde a quello della corrente; e se la corrente agente consta della somma di parecchie sinuisoidali, la corda entra in vibrazione solamente quando fra queste esistono quelle di periodo a lei corrispondente.

Questo fenomeno elettromeccanico è già stato applicato in alcuni tipi di frequenziometri, anzi ultimamente il Weiss ne ideò uno in cui la frequenza della corrente è determinata in funzione della tensione della corda, e anche l' Ing. Sartori nel bel trattato « *La tecnica delle correnti alternate* » consiglia di usufruirne per lo stesso scopo; è però a tal proposito assai interessante di notare che il Professore Lori venne condotto a emettere dei dubbi sulla validità della nota formola, che esprime il numero delle vibrazioni in funzione della tensione e delle costanti della corda, nel caso di fili sottili poichè talvolta essi gli entravano in vibrazione con tensioni molto diverse da quelle che la formola avrebbe indicato.

Tale osservazione è assai interessante non solo per la teoria generale delle vibrazioni ma ancora per la teoria e per la pratica dei frequenziometri basati su questo principio poichè essa indica che non sempre l' ampiezza della vibrazione è massima quando il periodo della corrente eccitatrice corrisponde a quello che si sarebbe condotti ad attribuire alla corda applicando la formola generalmente usata (1).

Volendo esprimere esattamente il numero delle vibrazioni di cui è capace una corda tesa in funzione della sua tensione della sezione ecc. il Prof. Lori accennò alla necessità di aggiungere al termine usuale un secondo termine; e a tal proposito si può notare che il Savart mediante il sonometro ha empiricamente dedotta una correzione alla espressione teorica, e il Duhamel giustificò teoricamente la correzione considerando l'azione della *rigidità* che produce una tensione supplementare che si somma a quella normalmente esistente.

Anche il Seebeck diede una formola più completa nella quale apparisce anche il coefficiente di elasticità della materia costituente la corda, ma è bene ricordare che pur con tali correzioni la formola ha un valore soltanto approssimativo. Bisogna però aggiungere che in questi casi la correzione è tanto maggiore quanto più la corda è grossa e corta.

La sensibilità che possiede un sistema così costituito rispetto alle correnti inviate nel filo teso è tale che il Prof. Lori accennò alla possibilità di costruire su tale principio dei sensibilissimi milliamperometri; e così pure, usando due fili, alla facilità di costituire degli indicatori di differenze di fase assai sensibili e semplici.

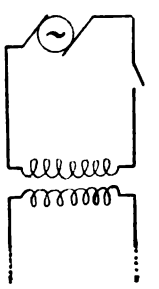


Fig. 1.

Su queste basi il Prof Lori fondò il suo telegrafo multiplo.

Ogni apparecchio trasmettitore (Fig. 1) consiste di un generatore di f. e. m. alternata messo in serie col primario di un trasformatore e con un tasto, sul secondario è inserito l' apparecchio ricevente (Fig. 2) che consiste di un sottile filo teso fra due punti e abbracciato nel suo mezzo da un potente magnete.

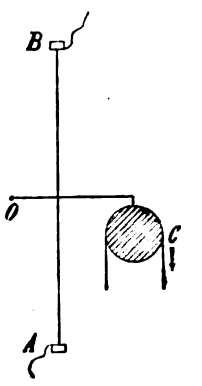


Fig. 2.

Il filo $A\,B$ è accordato alla frequenza dell'alternatore trasmittente ed è solidale nel suo mezzo con una leggera verghetta fulcrata a un estremo O e munita all'estremità libera di una punta o di una penna (analoga al siphon-recorder di Lord Kelvin) che sulla superficie di un cilindro C rotante iscrive le vibrazioni del filo.

Se il filo e il sistema scrivente sono di dimensioni convenienti le vibrazioni cominciano appena la f. e. m. agisce nel secondario del trasformatore e cessano con essa.

Poichè ogni filo vibrante risponde soltanto alla frequenza a cui è accordato, una stazione ricevitrice può consistere di una serie di tali fili accordati alle diverse frequenze, e disposti in un unico circuito nel quale sono pure compresi i secondari dei trasformatori i cui primari costituiscono assieme all' alternatore corrispondente il posto di trasmissione.

Schematicamente la Fig. 3 rappresenta perciò la disposizione generale di tale sistema di telegrafia possedente $N + 1$ posti trasmittenti e un solo filo di linea.

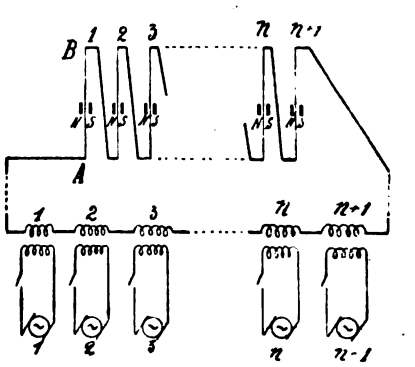


Fig. 3.

La trasmissione dei segnali può avvenire in modo analogo a quello del telegrafo Morse poichè è evidente che manovrando il tasto di ogni trasmettitore in modo analogo al manipolatore Morse, sul cilindro del filo vibrante si otterranno

(1) Questa formola è: $f = \frac{1}{2L}\sqrt{\frac{F}{p}}$, ove f indica la frequenza, L la lunghezza della corda, F la forza con cui è tesa, p il suo peso per unità di lunghezza.

Digitized by Google

iscritti dei segni decifrabili secondo l'alfabeto prescelto.

È poi notevole che per la grande sensibilità che acquistano i fili quando sono perfettamente accordati, l'apparecchio trasmittente invece che comprendere un piccolo alternatore potrebbe usufruire anche di un ordinario microfono usando per eccitarlo di suoni ben determinati.

Un vantaggio notevole attribuito a questo sistema dipende dalla sua indipendenza dai fenomeni causati dalla capacità e dalla induttanza della linea le quali influiscono bensì sulla forma della corrente totale, ma non sulle singole frequenze; il sistema si presenta perciò in modo assai promettente avendo dato nelle esperienze di laboratorio fin'ora eseguite dall'inventore risultati più che soddisfacenti.

Dott. O. Scarpa.

IL KUMMETRO

Misuratore di Onde Elettriche lungo una spirale

Già alcuni esperimenti di Hertz e i lavari teorici di Seibt e di Pocklington avevano mostrato che le onde elettriche si propagano lungo un filo avvolto a elica con velocità minore di quella che hanno lungo il medesimo filo disteso in linea retta. Recentemente sono state eseguite a questo proposito delle misure dal prof. A. Fleming (1), con un apparecchio che si presta bene a determinazioni metriche sulle onde elettriche stazionarie, misure che riescono molto interessanti per l'importanza che l'uso delle spirali ha nella telegrafia senza fili.

Una spirale cilindrica fatta con filo fine ricoperto di seta avvolto su un cilindro di legno, lunga 2 metri, e formata da un solo strato di 5000 spire del diametro di 4 cm., è sostenuta orizzontalmente a 45 cm. sopra un tavolo, e parallelamente al suo asse è teso un filo nudo di platinoide, dello spessore di 0,2 mm., che può porsi a distanze diverse dalla spirale e che può essere messo in comunicazione col suolo. Questo filo è chiamato *filo di terra*.

Una delle estremità del filo di quella spirale è unita a un circuito elettrico formato da due condensatori, da un grosso filo di rame nudo in parte avvolto a spirale e su cui scorre un contatto mobile per formare un'induttanza variabile, e uno spinterometro chiuso in una cassetta metallica. Le sferette dello spinterometro son poi unite al secondario di un rocchetto di Ruhmkorff, capace di una scintilla di 10 pollici, e tenuto assai lontano.

Quando scoccano le scintille nello spinterometro, nel circuito dei condensatori si producono delle oscillazioni elettriche, e aggiustando convenientemente l'induttanza variabile si hanno delle onde stazionarie nella lunga spirale. La posizione esatta dei nodi e dei ventri che si formano in essa può determinarsi assai facilmente con un tubetto senza elettrodi pieno di Neon molto rarefatto, della forma di quei tubi che servono per l'analisi spettrale (cioè con due porzioni cilindriche riunite da un tratto capillare) che sia tenuto col suo asse perpendicolare all'asse della spirale.

Col suo metodo di misura delle piccole capacità o induttanze (2), il Fleming ha trovato che la capacità dell'elica varia da 62 a 40 micro-microfarad allorchè la distanza fra essa e il filo di terra varia da 1 a 10 cm.; mentre è di 36 micro-microfarad quando il filo di terra è stato rimosso.

Avvolgendo poi sopra l'elica una sottile foglia di stagno, la capacità del cilindro così formato si è mantenuta del 6 % circa superiore a quella dell'elica per tutte le distanze dal filo di terra. Poichè il diametro del cilindro metallico è alquanto superiore a quello dell'elica, si vede che senza errore sensibile si può ritenere che la capacità di una spirale metallica a spire molto vicine coincida con quella di un cilindro metallico di uguali dimensioni.

Ciò premesso, dalle equazioni differenziali della propagazione delle onde elettriche il Fleming ricava la relazione

$$V = E e^{-\alpha x} (\cos \beta x - \sqrt{-1} \operatorname{sen} \beta x)$$

pel valore del potenziale ad una distanza x contata lungo l'asse dell'elica; da cui segue che la lunghezza d'onda della distribuzione del potenziale lungo il conduttore è $\frac{2\pi}{\beta}$ e che la velocità dell'onda è $\frac{1}{n}\frac{2\pi}{\beta}$, se n è la frequenza dell'oscillazione.

Se poi la resistenza ohmica del filo e la conduttività del dielettrico si possono trascurare in confronto di $\frac{L}{n}$ e di $\frac{C}{n}$, come qui è il caso, per la velocità dell'onda si può prendere

$$W = \frac{1}{\sqrt{CL}}$$

essendo C ed L la capacità e l'induttanza della spirale per unità di lunghezza.

Con questa formula, e coi valori trovati per C, il Fleming ottiene per la velocità lungo l'elica valori che variano da 180×10^6 a 225×10^6 cm/sec, per distanza del filo di terra da 1 a 10 cm.; e senza quel filo la velocità calcolata é 235×10^6. Questo valore è circa $\frac{1}{125}$ di quello che la velocità dell'onda possiede nell'etere o lungo un filo rettilineo.

Eseguendo le determinazioni dei nodi e dei ventri di oscillazione lungo l'asse della spirale per mezzo del tubo a Neon rarefatto, il Fleming trovò che per una frequenza $n = 0{,}28 \times 10^8$ la lunghezza di onda è 840 cm., cui corrisponde la velocità 235×10^6 sempre uguale a quella calcolata; ma facendo variare le costanti del circuito del condensatore in modo che si producessero le armoniche dispari di quella oscillazione, facendo quindi crescere la frequenza, la velocità diminuiva continuamente, fino a ridursi a 167×10^6 per la frequenza $2{,}32 \times 10^8$.

Ciò induce a ritenere che per le alte frequenze il legno su cui è avvolta la spirale acquisti una certa conduttività; come infatti fu anche costatato sperimentalmente, perchè un pezzo di legno per quelle alte frequenze fa da schermaglio, mentre ciò non accade per l'ebanite. Conviene quindi, in questi esperimenti, adoprare per le spirali nuclei di ebanite anzichè di legno. Ma la conduttività del dielettrico non si può eliminare del tutto, nè usando l'ebanite, nè facendo spirali senza nucleo solido; talchè si può concludere che le spirali a spire molto vicine hanno per frequenze dell'ordine di 1 milione un'induttanza minore che per frequenze dell'ordine di 100 oscillazioni al secondo, e che quindi non si prestano per campioni d'induttanza per alte frequenze.

Per questi campioni l'unica forma da adottarsi è quella di una sola spira circolare o quadrata. Pel quadrato di lato S, fatto con filo di diametro d, l'induttanza in centimetri è data da

$$L = 8S\left(2{,}303 \log_{10} \frac{16\,S}{d} - 2{,}6\right),$$

e per i reofori che conducono la corrente al quadrato, se hanno una lunghezza l e son posti ad una distanza di D cent. l'uno dall'altro, si ha l'induttanza addizionale

$$L' = 2l\left(4{,}606 \log_{10} \frac{2D}{d} + \frac{1}{2}\right).$$

Le misure fatte col tubo a Neon hanno poi mostrato che lungo l'elica la distanza dall'estremità libera al primo nodo è sempre minore di $^1/_4$ dell'onda, ed è in generale uguale ad $^1/_5$ della lunghezza d'onda; invece la distanza fra il 1° e il 2° nodo contati dell'estremità libera, è sempre uguale alla mezza lunghezza d'onda.

Se in un'elica unita con un circuito oscillante si provoca l'oscillazione fondamentale, la lunghezza d'onda è qualche cosa piu di 4 volte la lunghezza dell'elica, ma non giunge a 5 volte tale lunghezza.

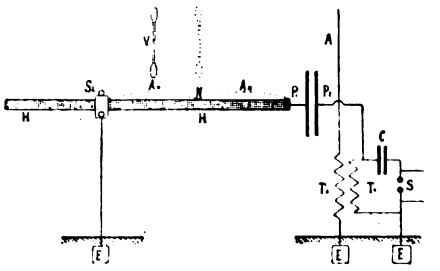
Con alcune modificazioni l'apparecchio sopra descritto può usarsi per misurare la lunghezza d'onda nella telegrafia senza fili, in cui le frequenze usate variano da $0{,}5 \times 10^6$ a 3×10^6.

(1) *Phil. Mag.*, vol. VIII, p. 418, 1904. — (2) Vedi L'*Elettricista* pag. 186, 1904.

Digitized by Google

La disposizione richiesta è quella della figura annessa.

In tutti i sistemi ora usati vi è un circuito oscillante che consta di un'induttanza, una



capacità e una scintilla, che direttamente o indirettamente è unito a un'antenna A. Una delle sfere dello scintillatore S può esser unita al suolo, ed un punto del lato opposto dell' induttanza T_1 ad una lastra metallica isolata P_2 di circa 30 cm.². Una spirale $H\,H$, lunga da 2 a 2,5 m., avvolta su un tubo di ebanite di circa 4 a 5 cm. di diametro, orizzontale e ben isolata, ha un suo capo unito a un'altra lastra metallica P_1 eguale a P_2 e distante da questa pochi centimetri. Sulla spirale scorre un contatto S_L di foglie di stagno, che per mezzo di un filo flessibile è unito al suolo. Per misurare la frequenza del circuito oscillante si scorre il contatto S_L fino a trovare, per mezzo dei tubi a Neon V, che si forma un nodo N di potenziale a metà fra quel corsoio e la lastra terminale P_1, e un antinodo A_N nel mezzo di ogni sezione. Trovato ciò, la lunghezza d'onda nell'elica è uguale alla distanza fra S_L e P_1. Se si è previamente misurata la velocità dell'onda lungo l'asse della spirale nel modo sopra descritto, il quoziente di questa velocità per la lunghezza d'onda trovata $S_L P_1$ dà la frequenza dell'oscillazione. Avendo poi trovato la frequenza del circuito oscillante, se dividiamo questa frequenza espressa in frazione di secondo per 1000 milioni — numero che rappresenta approssimativamente in piedi al secondo la velocità delle onde hertziane nell'etere — il quoziente ci dà la lunghezza dell'onda nello spazio, in piedi inglesi.

Confrontando questa lunghezza con quella dell'onda aerea, possiamo vedere se l'onda lanciata nello spazio è la fondamentale o un'armonica superiore dell'antenna.

Il Fleming ha suggerito il nome di *Kumascopio* (da κυμα, onda) ad ogni disposizione usata per rivelare onde elettriche. Egli chiama perciò *Kummetro* l'apparecchio sopra descritto, che è di notevole importanza in rapporto con la telegrafia hertziana, che permette di confrontare la lunghezza d'onda usata colla sua efficacia telegrafica. Così un'onda lunga 300 piedi si propaga bene sopra il mare, ma non sopra la terra o le città; mentre un'onda cinque volte più lunga si propaga bene sopra terreni accidentati e sopra caseggiati.

Ecco un esempio di misura di questo genere. Con la spirale sopra detta avvolta sull'ebanite, nella quale la velocità è di 172×10^6 cm/sec, con un certo trasmettitore senza fili la lunghezza dell'onda lungo l'elica fu trovata 65 cm. Quindi la frequenza dell'oscillazione usata fu $\frac{172 \times 10^6}{65} = 2{,}65 \times 10^6$ e la corrispondente lunghezza dell'onda telegrafica nello spazio è di 377 piedi. Poichè la capacità usata nello scintillatore era 0,006 mf, questa misura ci dice che l'induttanza effettiva del trasformatore era 600 cm. Notando l'aumento che si ha nella lunghezza d'onda lungo la spirale aggiungendo una piccola induttanza o una piccola capacità al circuito oscillante, si potranno calcolare i valori di queste aggiunte. In questo modo può facilmente misurarsi l'induttanza di un filo lungo uno o due piedi, avvolto in una sola spira o in poche spire.

A. Stefanini.

Nuova Lampada
ad arco trifase.

Nel n. 16 di quest'anno riportammo uno studio dell'ing. P. Mercanton sopra un arco trifase. Dei risultati di tali studi ricordiamo i seguenti:

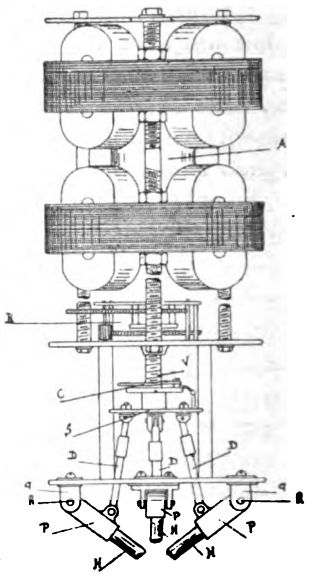
Con un arco trifase scoccante fra ordinari carboni a miccia, alla tensione di 51 volt, con 15 e 17 ampere per fase, e 51 periodi al secondo, l'ing. Mercanton osservò nella direzione dell'asse 7360 Hefner corrispondenti a 0,200 watt per candela, a 45° dall'asse 5210 Hefner ossia 0,268 watt per candela e a 90°, 2317 Hefner ossia 0,598 watt per candela. Quindi in tutto il cono di più che 90° d'apertura, la spesa è ben inferiore a quella di una lampada monofase, a cui corrispondono in media 0,8 watt per candela.

Tali risultati devono aver fatto seriamente pensare alla applicazione pratica di un arco trifase, pel quale l'economia sarebbe, rispetto all'arco monofase, ben considerevole.

Le difficoltà pratiche per regolarizzare un arco trifase erano molte. Sembra però che esse sieno state superate dai signori Cornelio Bentivoglio ed Emilio Siciliani di Milano, i quali, avendo recentemente ideato e brevettata una nuova lampada ad arco trifase, ci hanno gentilmente comunicato la seguente descrizione:

Il nuovo tipo di lampada ad arco trifase utilizza tutte e tre le fasi della corrente: ad ognuna di esse corrisponde un carbone e i tre carboni arrivano ai vertici di un triangolo. Tra questi scocca l'arco.

La regolazione di questo arco è ottenuta mediante due campi Ferraris rotanti in senso inverso l'uno rispetto all'altro. In questi campi viene immerso uno stesso cilindro di rame A (vedi figura annessa) che può ruotare sul proprio albero: su questo albero è calettato un pignone che muove parecchi rotismi B aventi per iscopo di ridurre la velocità e lo sforzo che deve fare il cilindro per ottenere l'avvicinamento o l'allontanamento dei carboni. I rotismi B a loro volta imprimono un movimento di rotazione ad una vite V sul filetto della quale scorre un gancio C che porta con sè una stella metallica S a tre braccia. A ciascun braccio è attaccata una asticciuola D che imperniata sui portacarboni P che sono a lor volta imperniati



su di un ponticello Q. Di modo che se l'asticciuola s'alza o si abbassa i portacarboni vengono obbligati a ruotare sul proprio pernio R, ed i carboni che sono in essi sono anche loro obbligati a ruotare sopra il pernio R avvicinando od allontanando così le loro punte, a seconda del moto impresso alla vite V. Considarando che la vite gira comandata dai rotismi, che obbediscono all'albero e quindi al cilindro A, posto su due campi Ferraris differenziali, si comprende come il moto dei carboni dipenda anch'esso dalla rotazione dei due campi.

Ora se i due campi sono l'uno posto in derivazione e l'altro in serie coi carboni, e se le punte di essi non si toccano, tutta la corrente passa dal campo in derivazione ed il cilindro prende a ruotare in modo da alzare la stella S ed avvicinare i carboni H. Appena che i carboni si sono toccati, la maggior parte della corrente passa pel campo in serie ed allora il cilindro prende a ruotare nel senso contrario a quello di prima, allontanando le punte dei carboni di modo che l'arco torna a scoccare tra le punte di essi.

Viene così inserita una resistenza nel campo in serie, i due campi vengono ad

Digitized by Google

aver uguale intensità e le correnti indotte nel cilindro di rame, essendo uguali e contrarie, si annullano ed il cilindro non gira più, sino a che, consumandosi i carboni s'inserisce una maggior resistenza nel campo in serie. Avviene allora che il campo in derivazione è più intenso e vince quello in serie sino a riportare le punte dei carboni alla distanza per la quale l'arco emette la maggior quantità di luce (distanza di regime).

Si ottiene così una regolazione perfetta poichè, seguendo il filetto di una vite si ha per linea una linea retta. La semplicità di detto apparecchio di regolazione permette di costruire delle lampade di piccolissime dimensioni tanto che ne furono già costruite di quelle le cui dimensioni sono di un cilindro di trenta centimetri di altezza e dieci di diametro.

Queste lampade a dimensioni ridotte furono studiate e costruite per supplire all'assoluta mancanza di piccole lampade ad arco per corrente alternativa, lampade che per la loro mancanza obbligano in molti stabilimenti, negozi e paesi, ad adottare l'illuminazione ad incandescenza mentre sarebbe necessaria quella ad arco a piccolo consumo.

Lo scopo si può dire omai raggiunto perchè le ultime lampade costruite dagli inventori suddetti funzionano egregiamente e con risultati pratici assai soddisfacenti.

Una lampada a dimensioni ridotte fu in questi giorni sottoposta alle misure fotometriche ed elettriche del gabinetto della Scuola elettrotecnica di Milano; ed il signor Bentivoglio ha promesso di inviarci i risultati, appena gli sarà possibile.

Si capisce poi come con una disposizione analoga alla su descritta si possono avere delle lampade bifasi ed anche lampade monofasi. Queste applicazioni verranno eseguite dietro studii che gli inventori stanno ancora facendo.

A. R.

INCENDI NELLE CENTRALI ELETTRICHE

Un grave incendio distrusse alcuni mesi fa una parte della Centrale elettrica di Bristol. Il timore, che incendi di simil genere possano venire a ripetersi, ha indotto i tecnici inglesi ad esaminare accuratamente la questione, che fu discussa davanti all'associazione municipale di elettricità. L'ingegnere elettricista Faraday Proctar riferisce quali furono i punti salienti che vennero trattati nella discussione riguardante la ricostruzione della centrale. Per ovviare i pericoli di disastri prodotti dal fuoco fu stabilito di evitare:

1° l'uso dell'olio nei supporti di porcellana;

2° l'impiego del legno nella costruzione del quadro di distribuzione comprese le travature, a meno che il legno usato sia preventivamente trattato in modo da poter resistere alla prova del fuoco. Blocchi di legno duro, posati sopra un letto di cemento, possono, essere impiegati con sicurezza per le fondazioni del quadro poichè, mentre essi non sono infiammabili, assicurano un buon isolamento dal punto di vista elettrico e non danno luogo a quegli inconvenienti che presenta il vetro.

3° i cavi, quantunque armati con piombo e ferro, debbono essere anche protetti da coperture di legno o da canalizzazioni metalliche.

4° il tetto nella sua costruzione non deve contenere alcun pezzo di legno, a meno che questo sia realmente incombustibile: anche le porte debbono essere alla prova del fuoco.

Nella Centrale di Bristol, dopo l'incendio, è stato adottato il quadro di distribuzione Ferranti che fu riconosciuto assai pratico. In questo caso però è necessario che i quadri non siano stabiliti, come accade per solito, sul muro esterno della centrale, poichè generalmente, essendo questo muro esposto all'umidità e agli altri agenti atmosferici, accade che a lungo andare i conduttori del quadro finiscono per aver guastate le loro protezioni isolanti.

Entro quest'anno anche negli Stati Uniti e nel Canadà si sono verificati dei gravi incendi nelle Centrali i quali hanno cagionato perdite superiori a un migliardo nelle varie industrie elettriche.

Circa i mezzi preventivi studiati e da applicarsi per diminuire i rischi degli incendi, riassumiamo un articolo che Howard S. Knowlton ha pubblicato nel *Eng. Magazine*. L'autore enumera dapprima le cause d'incendio prodotte dal funzionamento stesso di una Centrale che sono numerose e difficili ad esaminare separatamente. Le principali possono essere così raggruppate:

Combustione spontanea negli accumulamenti di materie combustibili come segatura umida, stracci, trucioli, carbone, residui di grassi e legno putrido, ecc. Esplosioni di gasolina, alcool, vapori di petrolio, gas illuminante, combustione di olio, scoli di grasso nei serbatoi ecc.

Tra le cause d'incendio dipendenti da incuria o inavvertenza possono annoverarsi:

Esplosioni di caldaie, scoppi di condutture del vapore, difetti nella ciminiera; accumulamento delle ceneri. Riscaldamento eccessivo delle lampade da saldare; uso di supporti difettosi o combustibili per i radiatori elettrici e a gas; combustione di materiale fuori d'uso; difetti nelle giunture di apparecchi a gas articolati; mezzi impiegati per lo sgelo delle condutture d'acqua; assenza di coperture metalliche in vicinanza di caloriferi, condotte di vapore ecc. Assenza di precauzioni nell'uso di fiammiferie cerini; deposito di provvigioni in luoghi di dubbia sicurezza; uso di bugie. Attrito nelle cinghie di trasmissione, riscaldamento di cuscinetti, eccessivo calore dei caloriferi, sopraccarico esagerato delle dinamo, motori, trasformatori, canalizzazioni elettriche e organi del quadro di distribuzione. Ignizione o esplosione di prodotti chimici nelle officine, caduta di catrame da marmitte in ebollizione; mescolanza di acqua o acido solforico nelle sale di accumulatori; contatto di acqua e calce viva. Difetti nelle canalizzazioni elettriche e nei loro supporti; contatti di lampade a incandescenza con materie infiammabili; perdite a terra, corti circuiti, scintille di lampade ad arco e di commutatori, incrocio dei conduttori ad alta tensione.

Una causa indipendente da volontà o incuria è poi la folgore.

Da questa sommaria enumerazione si può concludere che la maggior parte delle cause che possono provocare incendi è dovuta a cattiva organizzazione e che i rischi possono benissimo e facilmente esser evitati con una attiva e minuziosa sorveglianza e con frequenti ispezioni di tutto ciò che può dar luogo a inconvenienti, come pure visite ripetute degli apparecchi destinati a combattere gli incendi che talvolta possono accadere malgrado ogni precauzione.

Riguardo al problema per difendersi dagli incendi si può dire ch'esso si presenta sotto due aspetti differenti: mezzi atti a prevenire e mezzi destinati a combattere il fuoco. Tra i primi si possono annoverare i seguenti: evitare in modo quasi assoluto di introdurre parti in legno nella costruzione: la muratura e il ferro debbono essere sempre preferiti a meno che cause imprescindibili, dipendenti dalle speciali risorse della contrada, obblighino ad utilizzare il legno. In questo caso bisogna cercare per esso un buon isolamento ed evitare l'aggiunte di altri corpi di fabbricato che possano dar luogo ad agglomerazioni.

Riguardo alle finestre della officina, se non possono aversi sportelli di ferro, si potrebbero usare chassis in ferro muniti di lastre di vetro armato e internamente aventi una tendina di amianto che, svolta in tempo, chiuderebbe ermeticamente il vano. Quantunque il vetro armato non sia trasparente come il vetro ordinario, pure esso ha il vantaggio di restare al suo posto, trattenuto dalla sua armatura, mentre invece il vetro comune, sotto l'azione del fuoco, si distacca completamente lasciando delle aperture per le quali entra l'aria ad attirare l'incendio.

Il Knowlton accenna poi ai mezzi atti a combattere gli incendi: a tale scopo una stazione Centrale deve essere sempre provvista di numerose prese d'acqua da potersi utilizzare in un punto qualunque della officina, compreso il tetto; tutto il materiale accessorio, tubi, lance, secchi, ecc, debbono essere tenuti a parte e destinati esclusivamente per l'eventualità di un incendio.

Nel caso di un incendio di natura puramente elettrica bisogna però astenersi dall'uso dell'acqua e impiegare di preferenza sabbia, estintori chimici o altre materie.

Nell'articolo vien anche segnalato un inconveniente che dà quasi sempre luogo a gravissime conseguenze allorchè un incendio si sviluppa in una Centrale, e che consiste nell'improvvisa mancanza di luce. Sarebbe quindi buona precauzione aver sempre a disposizione un servizio accessorio per illuminazione come gas, petrolio o bugie.

L'autore termina passando in rivista tutte le disposizioni da prendere per isolare e impedire l'espandersi dell'incendio, qualunque sia il punto ove esso è cominciato; secondo la sua opinione in ogni Centrale la manutenzione e la sorveglianza del materiale destinato a combattere l'incendio dovrebbe esser disimpegnata da uno stesso impiegato che dovrebbe fornire regolarmente ogni settimana un rapporto dettagliato sullo stato e funzionamento dei vari apparecchi.

Digitized by Google

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

SU DI UN NUOVO PRINCIPIO Fonografico

Il fonografo magnetico immaginato dal Poulsen ha prodotto nel mondo scientifico un interesse vivissimo, non soltanto in virtù delle riproduzioni estremamente pure della parola, ma in primo luogo per l'originalità del principio sul quale esso è basato. Invece di servirsi al pari dell'Edison, delle deformazioni meccaniche di sostanze molli prodotte dalle onde sonore onde registrare i suoni corrispondenti, il Poulsen utilizza le impressioni magnetiche prodotte in una sostanza magneticamente deformabile (l'acciaio) sotto l'azione di correnti microfoniche.

Ora è evidente che in genere ogni fenomeno che produca qualche modificazione permanente, proporzionale all'effetto delle onde sonore, potrebbe venire impiegato come principio fonografico.

Tali considerazioni condussero qualche tempo fa il professore O. E. Nernst, dell'Università di Gottinga, a costruire un apparecchio elettrochimico (1) utilizzando le modificazioni permanenti prodotte su di un elettrodo dalle correnti galvaniche, cioè la polarizzazione galvanica. Si servì per ciò del dispositivo seguente: una nastro di platino senza fine, inviluppato su due cilindri, ed al quale veniva impresso un movimento permanente per mezzo di un motore, era galvanicamente polarizzato dalle correnti microfoniche; siccome la polarizzazione variabile prodotta dalle oscillazioni di correnti deve necessariamente venir separata localmente, la lastra di platino doveva muoversi con velocità sufficiente e il contatto fra la lastra e l'elettrolita doveva d'altro canto essere così stretta quanto è possibile. Quest'ultima condizione è soddisfatta approssimativamente impiegandosi come elettrolita un cuneo di legno impregnato di un liquido conduttore e disposto in un recipiente di vetro riempito del liquido in questione e munito di un elettrodo. L'esperienza, come lo constata il Nernst in un recente numero della *Zeitschrift für Elektrochemie*, riesce perfettamente; è vero che la qualità delle riproduzioni dipende dalla natura dell'elettrolito di cui si serve. I suoni registrati possono venir riprodotti parecchie volte prima che si noti una diminuzione apprezzabile dell'intensità sonora. Il circuito telefonico deve però (ciò che pare strano) essere percorso da una corrente la cui intensità determina l'intensità delle riproduzioni.

È evidente che questo fenomeno non si spiega per mezzo dell'ipotesi che le correnti che producono durante le riproduzioni le vibrazioni sonore del telefono, sarebbero semplicemente le correnti di scarica di un elettrodo polarizzato. In fatti una scarica consimile dovrebbe prodursi indifferentemente sia con o senza corrente, allorchè d'altro canto le correnti costanti non devrebbero esercitare alcun effetto apprezzabile. L'esperimentatore pensa che le oscillazioni delle correnti microfoniche producono una disgregazione superficiale dell'elettrodo che passa sull'elettrolito; durante la riproduzione si produrrebbero in virtù di siffatto disgregamento delle oscillazioni di corrente continua, le quali determinerebbero le vibrazioni del telefono.

A. Gradenwitz.

Correnti termo-elettriche sviluppate nel riscaldamento di un filo, *per F. Schneider* (2).

È una critica sperimentale dei risultati di Egg-Siebert; questi aveva osservato:

a) se due fili di ferro sono posti a contatto, e uno è riscaldato si genera una corrente che va dal filo caldo al filo freddo attraverso al contatto;

b) se si scalda il punto in cui un filo di ferro è immerso nell'acqua si genera una corrente che va verso la parte immersa;

c) facendo scorrere una fiamma lungo un sottile filo di ferro si genera uaa corrente di egual senso al movimento.

Il sig. Egg-Siebert spiega questi fenomeni mediante la dissimetria nelle cadute di temperatura dalle due parti della fiamma. L'A. conferma i risultati del Siebert ma dalla discussione di questi e di altri fenomeni analoghi arriva a una spiegazione affatto diversa.

Egli impiega fili di 1,50 metri di lunghezza, e 0,3 e 1 mm. di spessore; osserva così anche i seguenti fenomeni:

1. Un filo di ferro è parzialmente protetto da amianto, riscaldando il punto ove comincia la protezione si ha una corrente verso l'amianto cioè verso la caduta di temperatura meno rapida. (Si arriva a circa 500000 microvolt dopo una o due ore di riscaldamento; temp. del ferro 1000° circa);

2. Il filo è parzialmente protetto da due lastre di ferro e la corrente ancora si dirige verso le lastre benchè la caduta di temperatura sia più rapida verso di esse;

3. Si scalda un filo e quindi se ne raffredda bruscamente un lato: la corrente si dirige verso la parte non raffreddata;

4. Due fili di diverso spessore sono in contatto, si riscalda il punto di contatto e si osserva così una corrente che va verso il più grosso;

5. Usando fili di ferro non carburato il fenomeno *a* del Siebert è invertito.

La conclusione è che si tratta anche in questi casi di fenomeni termoelettrici fra sostanze di diversa composizione chimica poichè il riscaldamento produce una rapida ossidazione del ferro e la formazione di tale ossido è dimostrata dalle variazioni di resistenza elettrica e dalla fragilità del metallo dopo scaldato. L'azione sia dell'amianto che delle lastre di ferro o dell'acqua è di impedire l'ossidazione; con egual facilità vengono così spiegati gli altri fenomeni, e per l'esperienza *a* l'A. si rimette ai lavori di Le Roux (3).

Delle esperienze con fili di rame, platino, ecc. hanno messo in evidenza che i fenomeni di Siebert sono tanto più cospiqui quanto più ossidabile è il metallo cimentato.

O. S.

LA FORZA ELETTROMOTRICE DELLE PILE CLARK

In una recente riunione della *British Association* fu presentata la relazione delle nuove misure della f. e. m. della pila Clark eseguite nell'*Electrical Standard Laboratory*.

Ecco il loro scopo: Già nel 1902 era stato osservato che nei certificati del Reichsanstalt la f. e. m. della Clark a 15° era ammessa 1.4328 volt e poichè questa differisce di 12×10^{-4} dal valore stabilito per le unità elettriche inglesi venne deciso di accertare tale f. e. m. in rapporto alle unità Ohm e Ampère stabilite in Inghilterra, e dalle quali mediante la legge di Ohm è dedotto il campione di differenza di potenziale.

Nel gennaio 1903 fu eseguita una misura su una Clark (Wolff di Berlino) la quale diede per risultato 1.4325 a 15°, l'anno successivo fu esaminata una nuova Clark (Wolff n. 2,530) appena ricevuta da Berlino. Tre misure eseguite una al mat-

(1) Vedi *Elettricista* 15 agosto 1904. — (2) *Archives de Sc. Phys. et Nat. Genève*, 15 luglio 1904. — (3) *Ann. de Chim. et Phys.*, 4, 10, p. 201.

Digitized by Google

tino del 27 gennaio 1904, una nel pomeriggio dello stesso giorno e una al mattino del successivo diedero per questa 1.4328 volt a 15°; la pila era per tale scopo mantenuta nella camera a temperatura costante del *Board of Trade Laboratory*, e la sua temperatura non variò di un ventesimo di grado in 48 ore.

Questa coincidenza col valore del Reichsanstalt è meravigliosa e mostra ancora che le unità elettriche inglesi sono in eccellente accordo con quelle del Reichsanstalt.

O. S.

ELETTRIZZAZIONE

di un conduttore elettrico isolato

Il metodo usato dal Borgmann (1) somiglia a quello impiegato da Mc. Lennan e Burton nelle loro ricerche sulla conducibilità elettrica dell'atmosfera. Si avevano due cilindri uno di ottone alto 20 cm. e del diametro di 8,3 cm., l'altro di zinco, alto 35 cm. e del diametro di 22,5 cm. Il primo cilindro aveva un fondo amovibile, l'altro invece si apriva lateralmente.

Ciascuno dei due cilindri conteneva un filo di ottone disposto secondo l'asse e, tenuto isolato dal cilindro metallico, mediante un tubo di ambra circondato da un anello di ottone messo a terra. Tanto il filo del primo cilindro quanto quello del secondo poteva esser messo in comunicazione con uno o con l'altro paio di quadranti di un elettrometro di Dolezalek; l'altro paio di quadranti veniva messo a terra, mentre l'indice veniva caricato a 100 volt mediante una batteria di accumulutori. Le porzioni di fili di comunicazione poste fuori del cilindro erano circondate da tubi protettori messi a terra.

L'autore riscontrò un fenomen noteovole nel corso delle sue ricerche sopra la ionizzazione dell'aria dentro l'uno o l'altro dei due cilindri metallici. Dopo aver messo a terra tanto il cilindro metallico quanto il filo che esso conteneva, si interrompeva la presa di terra del filo. L'indice dell'elettrometro allora subiva una deviazione continua per qualche tempo e gradatamente crescente.

Tale fenomeno secondo l'A. non può esser dovuto nè ad una elettrizzazione dell'anello d'ambra, al quale è fissato il filo, nè ad un effetto termoelettrico tra i vari fili.

L'A. osserva ancora che nei due cilindri la deviazione dell'elettrometro avviene in senso opposto: mentre che nel cilindro di zinco il filo di ottone isolato prende una carica positiva che cresce gradatamente, si trova per il cilindro di ottone una carica negativa pure crescente. Sembra dunque che la carica presa dal filo isolato dipenda dalla natura del cilindro che la circonda

E poichè i fili di connessione erano anch'essi circondati da un metallo, cioè chiusi in tubi di ottone messi a terra, il Borgmann ha creduto probabile che questi fili presentassero anche per conto loro lo stesso fenomeno e difatti l'esperienza ha confermato la detta ipotesi. Dunque le due influenze, quella esercitata dal cilindro contenente il filo e quella prodotta dai tubi contenenti le connessioni, si sommano e danno luogo al citato fenomeno.

Oltre che dalla natura del cilindro sembra che il fenomeno dipenda in gran parte anche dal grado di ionizzazione dell'aria racchiusa nel cilindro stesso come pure dallo stato della superficie di quest'ultimo.

Posto che si tenga conto dell'effetto dei fili di connessione, si trova che tutti i metalli, eccetto l'ottone, producono una elettrizzazione positiva del filo e quindi dell'aria. Ulteriori esperienze decideranno se la elettrizzazione positiva dell'aria è o no dovuta ai raggi α emessi dai metalli.

(1) *Physik Zeits* n. 17, 1904.

RIVISTA LEGALE

Tassa di consumo della luce elettrica. — Torniamo volentieri sopra questo argomento, sul quale, nel numero passato, ci siamo lungamente intrattenuti, perchè questa volta possiamo con piacere registrare una vittoria del buon senso. La ditta Zehender e Comp. di Reggio-Calabria ritenendo illegalmente fatta dal locale Ufficio di Finanza la liquidazione sulla tassa di consumo della luce elettrica della propria officina di Bagnara Calabra, interpose appello.

Noi pubblicammo nel n. 14 del 15 luglio il ricorso presentato dalla ditta Zehender e Comp., ed ora riteniamo interessante di pubblicare per disteso la dotta decisione del Comitato peritale di appello, inquantochè essa potrà servire di norma sia a coloro, e non son pochi, che si trovano nelle medesime condizioni, sia a tutti gli altri elettricisti che, pur non interessati nella questione, devono tutelare il progresso delle industrie elettriche.

Crediamo che a questa decisione debbasi dare la più grande diffusione, come ci auguriamo che il Ministro delle Finanze prenda occasione da questa decisione peritale per dare istruzioni a tutti gli uffici di Finanza, perchè uniformandosi ad essa, non disturbino più oltre gli industriali elettrotecnici. Questo è l'augurio nostro; ma non ci illudiamo sul conto che sarà tenuto di questo nostro invito, perchè per un uomo vanaglorioso come Gigione Luzzatti ci vuol altro che i richiami della stampa tecnica e scientifica.

Ad ogni modo questa è la decisione:

Si premette:

Che in data 20 maggio 1904 con sua nota N. 13619 Sez. R. Gab. la Intendenza di Finanza di Reggio Calabria avvertiva la Ditta Ing. Rodolfo Zehender e C. esercente la officina elettrica di Bagnara Calabra di versare subito nella locale Tesoreria Provinciale L. 18,64 per la tassa d'energia elettrica relativa alla seconda quindicina di febbraio 1904, più altre L. 56,84, per la tassa della 1ª quindicina di marzo, ed infine entro il 31 maggio altre lire 56,84 per la tassa della seconda quindicina di marzo suddetto. Tali tasse risultavano dall'Elenco modulo 18 che doveva essere annesso alla lettera.

In seguito alla detta lettera e colla data del 26 maggio 1904 la Ditta Ing. Rodolfo Zehender e C., rappresentata dal sig. Rodolfo Zehender, avanzava un ricorso a S. E. il Ministro delle Finanze.

In tale ricorso la Ditta esponeva:

Che nel febbraio 1904 l'Ufficio Tecnico di Finanza di Reggio Calabria ha avanzato la pretesa che la officina elettrica di Bagnara corrispondesse la tassa luce non piu in ragione *della energia elettrica effettivamente utilizzata dai consumatori*, (articolo 2 della legge vigente) ma in base alla produzione constatata in officina, e conseguentemente procedette a delle constatazioni, che la Ditta ricorrente non crede opportuno, o comunque utile, di prendere in esame.

Prosegue dicendo che la pretesa dell'Ufficio costituisce una patente violazione della legge e del regolamento che stabilisce doversi per l'energia ceduta a *forfait*, desumere la quantità dai contratti stipulati o dai canoni pattuiti, come prescrive l'articolo 34 del regolamento e che anzi la stessa Finanza ha ufficialmente interpretato tale articolo del regolamento stabilendo in calce agli stampati che servono per le dichiarazioni mensili « *che la quantità dell'energia elettrica a* forfait *risultera dal totale mensile delle somme dovute dagli abbonati diviso per il prezzo unitario normale per Etto-Watt-ora quale risulta dalla tabella* ».

Prosegue dicendo che a tale disposizione inserita negli stampati si era sempre sino ad ora la Ditta uniformata nelle sue dichiarazioni mensili. E, stabilendo che per le officine che vendono energia a *forfait* non puo esservi relazione alcuna fra energia prodotta ed energia venduta, concludeva invocando dal Ministero che fossero date giuste disposizioni allo Ufficio Tecnico di Finanza perchè avesse rinunziato alle sue pretese.

Non avendo il reclamo suddetto avuto alcuna evasione, in data 9 giugno 1904 la Ditta Zehender e C. produceva all'Ill.mo signor Prefetto della Provincia regolare ricorso contro la tassa liquidatale dall'Ufficio Tecnico di Finanza, in cui riferendosi alla istanza del 23 maggio detto, diretta al Ministero delle Finanze e di sopra riassunta, e richiamando i ragionamenti in detta istanza contenuti dichiara di « *non potere, nè dovere pagare la dovuta tassa se non in base alle « legali e regolamentari dichiarazioni mensili, sia « nora presentate all'Ufficio di Finanza* ».

Per la risoluzione della controversia, il ricorso presentato dalla Ditta venne rimesso dall'Ill.mo signor Prefetto al Comitato, accompagnato da un foglio di osservazioni dell'Ufficio Tecnico di Finanza.

In detto foglio l'Ufficio dice che dalle dichiarazioni mensili di consumo di energia elettrica presentate dalla Ditta Zehender e C. per l'officina elettrica di Bagnara esso previde che i dati non erano in relazione con la realtà, e quindi dopo che si ebbe informato il Superiore Ministero, e ne ebbe avuto autorizzazione, procedette ad esperimenti « *per accertare la vera produzione « e quindi l'energia elettrica effettivamente utilizzata dai consumatori* » (Articolo 2 della legge).

Dagli esperimenti fatti nelle notti dal 27 al 29 gennaio 1904 risultò fondato il dubbio dell'Uf-

Digitized by Google

ficio, constatando grande disparità tra i dati delle denunzie e lo stato reale.

I risultati di tali accertamenti portarono alla deduzione che tutti i dati delle denunzie erano inaccettabili; sia pel consumo pubblico, che per i privati, e ne derivò per il consumo a *forfait* una sensibilissima differenza tanto che l'Ufficio fu obbligato a rettificare le denunzie dei mesi successivi in base agli accertamenti fatti, avendone, però, dato avviso alla Ditta sia verbalmente che per iscritto.

L'Ufficio prosegue dicendo essere inutile intrattenersi sul risultato degli accertamenti, non venendo esso impugnato dalla Ditta la quale « *ja* « *invece una questione di violazione di legge e di* « *interpretazione del regolamento, per le quali cose,* « *di fronte al combinato disposto degli articoli 2 e* « *7 dell'alligato F della legge 8 agosto 1895 N. 486* « *non si possono rilenere fondate, in quanto che* « *l'Amministrazione ha facoltà di applicare agli* « *opifici congegni* **per lo accertamento della quan-** « **tità di gas o di energia elettrica prodotta o** « **smaltita.**

« L'Ufficio pertanto ha eseguito gli accerta- « menti per dedurne la produzione generale di « energia elettrica e di conseguenza ne ha de- « dotto il consumo effettivo degli utenti *a for-* « *fait* ».

Le parti furono invitate ad intervenire nella seduta del Comitato del 25 agosto 1904 per essere intese.

Vi intervennero difatti: Per la Ditta Ing. Rodolfo Zehender e C., il signor Ing. Rodolfo Zehender e per l'Ufficio tecnico di Finanza, il sig. Ingegnere Roberto Vitelli all'uopo delegato dallo Ingegnere Capo dell'Ufficio stesso.

Le parti hanno confermato rispettivamente le ragioni da esse addotte nei documenti esibiti ed hanno insistito nelle rispettive conclusioni; oltre di che esse hanno anche fornito al Comitato tutti quegli schiarimenti che il Comitato stesso ha creduto di chiedere per la chiara intelligenza della quistione sottoposta al suo esame.

Premesso quanto sopra

IL COMITATO

Preso in esame il ricorso presentato dalla Ditta Ing. Rodolfo Zehender e C. esercente la officina elettrica di Bagnara Calabra, non che i documenti che vi sono uniti:

Tenuto conto di quanto in ordine ai rilievi ed elementi di fatto sta detto nel foglio di osservazioni dell'Ufficio Tecnico di Finanza che accompagna il ricorso suddetto e delle ragioni svolte nello stesso foglio di osservazioni.

Sentiti i rappresentanti delle parti;

Eseguite le dovute indagini;

ha considerato:

IN FATTO

L'officina elettrica di Bagnara Calabra gestita dalla Ditta Ingegnere Rodolfo Zehender e C., oltre di fornire la energia elettrica per la illuminazione dell'abitato di Bagnara, ne vende anche a privati a scopo di illuminazione. La distribuzione ai privati è fatta con due metodi, vale a dire a *misura* ed a *forfait*.

Nel caso della distribuzione a *forfait* della energia elettrica, il canone mensile, stabilito per ciascun privato, è limitato a *L. 2,10 per ogni lampada da 10 candele.*

Un patto poi, esplicito e tassativo del Capitolato di oneri, che regola la concessione per parte del Comune, stabilisce senz'altro, che il servizio delle lampade concesse a *forfait* deve durare da 15 minuti primi avanti dell'Ave, fino a 15 minuti primi dopo l'alba.

Per la liquidazione della tassa, ai sensi della legge 8 agosto 1895 N. 486 Allegato *F*, la Ditta presenta le dichiarazioni mensili nel prescritto modulo N. 12 Gab. serie M, attenendosi, per la dichiarazione delle quantità di energia fornita a privati con contratti a *forfait* alle istruzioni esistenti in calce del modulo stesso e così concepite: « *la quantità del gas od energia elettrica* « (*pei contratti a* forfait) *risulterà dal totale men-* « *sile delle somme dovute dagli abbonati* (aumen- « tate dall'importo complessivo degli aggi e sconti « di favore eventualmente accordati a taluni di « essi tenuto conto dei limiti imposti per le ore « di accensione) *diviso per il prezzo unitario nor-* « *male, per un metro cubo e per Ettw-ora quale* « *risulta dalla tariffa* »

La liquidazione della tassa fu, fino al gennaio 1904, eseguita in base alla quantità così calcolata per contratti a *forfait*, ed in base alle quantità segnate dai contatori per le concessioni a misura.

Ma nel gennaio 1904 l'ufficio tecnico di Finanza di Reggio Calabria eseguì delle esperienze in officina allo scopo di verificare la produzione totale di energia elettrica. Tali esperienze furono praticate nelle notti dal 27 al 28 gennaio.

Avuta la totale produzione, l'ufficio dedusse da questa una certa quantità di energia ritenuta, come rappresentante le perdite per via dall'officina ai luoghi di consumo, e, dedotta ancora la quantità di energia che per il contratto deve essere dalla Ditta fornita per la illuminazione pubblica, ritenne la differenza finale come la quantità di energia ceduta ai privati, cumulativamente, con contratti a misura e con contratti a *forfait* e su di essa applicò la tassa.

Contro tale modo di liquidazione della tassa insorge oggi la Ditta Zehender e C. sostenendo che la liquidazione della tassa devesi fare in base alla quantità accertata ai contatori esistenti *presso i consumatori*, per l'energia venduta a misura, e *desunta* dai contratti stipulati o dai canoni pattuiti per quella ceduta a *forfait*, e contestando, quindi, nell'ufficio il diritto di poter procedere alla liquidazione della tassa in base a quantità accertata con metodo diverso.

In diritto

Dalla esposizione del fatto emerge chiaro come il compito del Comitato sia oggi limitato unicamente a stabilire in base a quali quantità debba l'ufficio tecnico procedere alla liquidazione della tassa, se egli debba, cioè, attenersi alle quantità accertate coi contatori o misuratori del consumo presso i consumatori, per la energia venduta a misura e desunta dai contratti stipulati o dai canoni pattuiti per la energia venduta a *forfait*; ovvero se sia lecito all'ufficio stesso di procedere alla liquidazione della tassa in base a quantità calcolate col metodo indicato in base a quantità calcolate con metodo diverso e più specialmente col metodo indiretto in base alla totale produzione dedotte le perdite e la quantità di energia non soggetta a tassa.

Non vi ha alcun dubbio che fine della legge sia quello di colpire *l'effettivo consumo*, da parte dei privati, dell'energia elettrica; ciò emerge chiaramente così dall'art. 1° della legge stessa, che dichiara la tassa essere istituita *sul consumo*, come dall'art. 2 che dispone che la tassa dabba essere pagata dal fabbricante sulla quantità di gas o di energia elettrica *effettivamente* utilizzata dai consumatori, salvo il disposto dell'articolo 4 della legge medesima che ammette, pei consumi di popolazioni inferiori a 10 mila abitanti, il pagamento della tassa per abbonamento. Nella relazione della Commissione Parlamentare che riferì alla Camera dei Deputati sul disegno di legge, questo concetto è più volte ripetuto e ribadito, specialmente là dove, spiegando il perchè delle disposizioni contenute nell'art. 4 della legge, la Commissione dice, che esse furono volute *in considerazione dello stato di cose da poco attuato nei piccoli Comuni, delle difficoltà in questi di procedere ad una esatta applicazione della tassa in rapporto all'effettivo consumo.*

La tassa non deve colpire il produttore, nel concetto della legge, deve colpire il consumatore; risulta ciò abbastanza chiaramente dal diritto conferito dall'art. 2 al produttore di rivalersi della tassa dal consumatore, e dalle cautele di cui volle circondare il caso del consentito abbonamento di cui all'art. 4, in cui la legge, scendendo a particolari più proprii di un regolamento, fissa e determina il modo di procedere alla calcolazione di questi canoni, e dice che essi debbono essere stabiliti sulla quantità presunta, da distribuirsi ai singoli consumatori, *e in base ai rispettivi contratti, o, in mancanza di questi, in base al prezzo unitario per candela stabilito dal produttore, e non potrà essere fissato in misura maggiore di L. 3.00 annue per ogni lampada di 10 candele e proporzionalmente per altre lampade di diversa potenzialità.*

Or siccome la liquidazione della tassa deve essere fatta, per le disposizioni contenute nell'art. 3 della legge, dall'ufficio tecnico di finanza, in base alla dichiarazione che il fabbricante deve presentargli nei primi 20 giorni di ciascun mese per il consumo del mese precedente era logico e giusto che in corrispondenza della lettera e dello spirito della legge, speciali e chiare disposizioni di regolamento stabilissero il modo con cui tali dichiarazioni dovevano esser fatte.

Il modo è per l'appunto indicato nell'art. 34 del regolamento, il quale alla lettera *e*), stabilisce che le dichiarazioni mensili debbono contenere il riparto dei prodotti, consumati per illuminazione e riscaldamento dei privati nelle quantità:

Accertate coi contatori o misuratori del consumo presso i CONSUMATORI;

Desunto dai contratti stipulati, o dai canoni pattuiti per abbonamenti a FORFAIT.

Ora dunque, se la liquidazione della tassa deve farsi in base alle quantità di energia *effettivamente utilizzate* dai CONSUMATORI (art. 2 della legge) e sulle dichiarazioni mensili del produttore (art. 3 della legge) e se in tali dichiarazioni la quantità dei prodotti consumati da privati per riscaldamento ed illuminazione (la sola parte di energia soggetta a tassa) deve essere quella *accertata* agli istrumenti di consumo presso i *consumatori*, o *desunta* dai contratti a *forfait*, (art. 34 del regolamento), ne viene, come conseguenza immediata, che alla quantità *così dichiarata*, deve l'ufficio applicare la tassa e non a quantità comunque ricavata con metodi diversi.

Dopo ciò a che cosa deve fermarsi, ai fini della liquidazione della tassa, il controllo dell'ufficio sulle dichiarazioni mensili presentate dal produttore?

Non vi ha dubbio che esso deve verificare se le *quantità dichiarate* come *accertate* cogli apparecchi di misura corrispondano al vero; se quelle, dichiarate come *desunte* dai contratti a *forfait*, siano stati effettivamente desunte dai contratti esistenti.

La prima verifica l'ufficio farà controllando se i dati, riportati nella dichiarazione corrispondono ai rilievi di controllo *eseguiti nei luoghi presso i singoli consumatori, dove sono apposti, o possono esserlo, i controlli di consumo* (art. 38 del regolamento) o a quelli che emergono dai registri di vendita, o da quelli di contabilità, o dai documenti originali di pagamento in possesso dei consumatori; la seconda farà controllando i registri di vendita o di contabilità, come ne ha diritto indiscutibile per l'art. 37 del regolamento, o facendosi esibire dai privati consumatori gli originali documenti relativi al consumo e pagamento della energia elettrica, e quindi anche i contratti, come può fare ai termini dell'ultimo comma dell'art. 7 della legge.

Di più, se ben si legge l'art. 38 del regolamento si vede chiaro, che le infedeltà di cui esso è parola si riferiscono, e non possono ad altro riferirsi, unicamente alle discordanze fra le quantità dichiarate e quelle, coi metodi precedentemente indicati, accertati dall'ufficio, ed in caso di discordanza, l'ufficio può, o elevare verbale di contravvenzione, nel caso in cui le discordanze rivestano carattere *di infedeltà*, o ammettere la *dichiarazione rettificativa* nei casi in cui le discordanze rivestano carattere di errore materiale. La tassa sarà liquidata in base alle dichiarazioni mensili ed a quelle rettificative (art. 39 del regolamento) ed in base alle quantità che risulteranno, esaurito il procedimento contravvenzionale.

Nella fattispecie non esiste procedimento contravvenzionale, nè le dichiarazioni mensili presentate dalla Ditta sono accusate o semplicemente sospettate di infedeltà, nè vi è richiamo ad errori materiali di calcolo, di letture, di scritturazione e simili, anzi, l'ufficio non impugna nè le dichiarazioni relative agli accertamenti eseguiti agli apparecchi di misura, nè quelle relative ai contratti a *forfait*; dichiarazioni che nella forma e nella sostanza, riconosce, esatte ma ritenuto che la energia venduta a privati

Digitized by Google

dovesse essere misurata dalla differenza tra la energia prodotta, e la somma di quella dispersa e dell'altra pon soggetta a tassa tale differenza calcola, e, in base ad essa, liquida la tassa, senza tener conto delle dichiarazioni mensili e specialmente della quantità da desumersi dai contratti a *forfait*.

Il procedimento tenuto dall'ufficio si ravvisa non conforme alla legge e alle norme regolamentari.

L'Ufficio non può sostituirsi alle dichiarazioni mensili compilate come la legge vuole ed il regolamento richiede, e che vanno controllate negli elementi che sono dal regolamento indicati come base delle dichiarazioni, e non altrimenti. Esso non può procedere a liquidazione in base ai suoi rilievi, se prima non ha esaurito un procedimento contravvenzionale, o se non ha riscontrato nelle dichiarazioni mensili errori materiali di conteggio o d'altro; e tanto più non può procedere, in quanto esso stesso detta le norme con cui le dichiarazioni di consumo debbono essere compilate, e per le quantità vendute a *forfait* dice con nota in calce agli stampati che servono per quelle dichiarazioni che debbono desumersi « *dal totale mensile delle somme dovute* « *dagli abbonati* (aumentate dall'importo com- « plessivo degli aggi, sconti di favore eventual- « mente accordati a taluni di essi, tenuto conto « dei limiti imposti per le ore di accensione) « *diviso per il prezzo unitario normale per Ettw-* « *ora, quale risulta dalla tariffa* ».

Ora se il produttore ha, attenendosi a queste disposizioni, compilata la sua dichiarazione, se questa non è dimostrata infedele, anzi se risponde alla realtà, non può l'Ufficio sostituirsi al produttore ed accertare comunque la quantità che esso presume venduta ai privati consumatori. La quantità venduta, deve emergere dagli elementi indicati nell'art. 34 e non può essere diversamente rintracciata. È ovvio difatti il pensare che, ammesso, per regolamento, il contratto a *forfait*, esso per sua natura, non può prestarsi a controllo di consumo: il consumatore a *forfait*, può accendere e non accendere, consumare o non consumare, può consumare una quantità di energia che corrisponda ad un canone inferiore al medio convenuto, o ad un canone superiore; nessuno ha il diritto di interloquire su quanto esso pratica nelle ore che l'accensione è consentita, specie quando, come nel caso attuale, l'accensione non ha limiti di ore. Ove fosse animissibile un controllo di consumo, nel caso del contratto a *forfait*, ed in base ad esso dovesse liquidarsi la tassa, è chiaro che il solo che ne risentirebbe danno sarebbe il produttore, il quale non potrebbe, poichè egli non può, dal suo cliente a *forfait*, esigere la tassa che in base al canone pattuito, nè rivalersi dal cliente stesso della tassa pagata, con manifesta violazione della parola della legge, che, all'art. 2, stabilisce nel produttore il diritto di rivalsa, e dello spirito della legge, che il consumo e non la produzione volle colpire, e quindi non intese colpire il produttore, ma il consumatore.

Nè regge a sostegno della tesi sostenuta dall'Ufficio tecnico di Finanza di Reggio il citato articolo 7 della legge. L'art. 7 della legge, difatti, si riferisce al diritto di sorveglianza e di controllo, che la legge stessa volle che fosse negli uffici di Finanza ampio e senza limiti, allo scopo di evitare le frodi, o di accertarle se esistenti. Esso non ha veruna attinenza con il procedimento di liquidazione della tassa sul consumo, per il quale, e legge e regolamento hanno disposizioni specifiche e tassative.

Per questi motivi

IL COMITATO

Visti gli art. 1, 2, 3 e 7 della legge 8 agosto 1895 N. 486 allegato *F* e gli art. 34, 38 e 39 del regolamento 29 settembre 1895 N. 624 per l'applicazione della tassa sul consumo del Gas-Luce e dell'energia elettrica e scopo di illuminazione e riscaldamento.

Tenute presenti le disposizioni contenute nell'art. 46 del vigente regolamento.

Ad unanimità:

DECIDE

di accogliere, come accoglie difatti, il reclamo presentato dalla Ditta Ing. Rodolfo Zcheder e C. esercente la officina elettrica di Bagnara Calabra avverso la liquidazione della tassa sul consumo dell'energia venduta ai privati a scopo d'illuminazione, quale risulta dalla nota dell'Intendenza di Finanza N. 13619, Sezione R. Gab. del 20 maggio 1904, spedita alla Ditta reclamante ed alligata al ricorso, e, per gli effetti.

DICHIARA

che la liquidazione della tassa sul consumo dell'energia elettrica utilizzata dai privati a scopo d'illuminazione e di riscaldamento non possa farsi dall'Ufficio tecnico di Finanza altrimenti che in base alle quantità:

« **accertate coi contatori o misuratori esistenti « presso i singoli consumatori opportunamente con- « trollate ;**

« **desunte per gli abbonamenti a *forfait* dai con- « tratti stipulati o dai canoni pattuiti** ».

NOTE FINANZIARIE

Società Italiana Langen e Wolf. — È stata tenuta l'assemblea generale degli azionisti.

L'utile netto risultante dall'esercizio chiuso al 30 giugno u. s. è stato di L. 448,452, cosicchè, dopo fatte le consuete detrazioni statutarie, si è potuto distribuire un dividendo corrispondente al 12 % e cioè di L. 30 per azione.

L'assemblea ha poi approvato all'unanimità l'aumento del capitale da 3 a 4 milioni.

Miniere e alti forni - Elba. — Fu tenuta in Genova l'assemblea straordinaria degli azionisti, e venne approvato all'unanimità l'aumento del capitale da 15 a 22 milioni e mezzo, mediante l'emissione di N. 30,000 azioni di L. 250 ciascuna.

Questo aumento è stato approvato allo scopo di fornire alla Società i mezzi di potere a tempo opportuno procurarsi l'acquisto di una importante quota di compartecipazione della nuova Società per l'impianto all'Elba di una Acciaieria destinata alla completa utilizzazione dei prodotti dell'industria, trasformando in acciaio la ghisa liquida prodotta dagli alti forni.

Delle 30,000 nuove azioni N. 20,000 sono destinate alla compartecipazione della nuova Società, e N. 10,000 saranno offerte in opzione ai vecchi azionisti dell'*Elba*.

Impianto idro-elettrico - Urago d'Oglio. — Allo scopo di fornire energia elettrica ad Urago, Rudiano e Calcio si è costituita una Società anonima per azioni colla suindicata denominazione col capitale di L. 55 mila diviso in azioni da L. 50 ciascuna. Durata anni 50.

Società milanese di industrie meccaniche — La Società anonima *La Milanese* per liquidazione ed amministrazione di imprese industriali col capitale versato di L. 100,000 ha tenuta un'assemblea straordinaria.

Gli azionisti hanno approvato l'aumento del capitale mediante l'emissione di 1000 azioni da L. 100 ciascuna, che con le altre 1400 già emesse formeranno il patrimonio degli azionisti della *Milanese* ed essere attribuite agli intestati nei certificati dei soci: emissione di altre N. 1600 azioni da L. 100 da versarsi a richiesta del Consiglio d'amministrazione.

Fu inoltre modificato lo Statuto, e fu assunta la nuova denominazione di *Società milanese di industrie meccaniche*.

Lo scopo della Società a forma del nuovo articolo 4 dello Statuto è la fabbricazione di motori a gas povero, la esecuzione di impianti di forza motrice e di qualsiasi altro impianto meccanico.

INFORMAZIONI

Legislazione elettrotecnica italiana desiderata in Germania

La Germania, che nelle costruzioni elettromeccaniche si trova alla testa di tutti gli altri Stati europei, con una esportazione straordinaria, non possiede trasporti di energia elettrica colossali, quali noi vediamo fiorire oggi in Italia.

Le Associazioni tedesche si sono preoccupate di questo fatto, ed hanno trovato come principale e, forse unica causa di ciò, la mancanza in Germania di una legislazione, che permetta di eseguire i trasporti di energia elettrica con quella facilità e con quella regolarità che si sono avute in Italia dopo l'applicazione della legge del giugno 1894. Si va quindi manifestando una viva corrente anche in Germania, perchè sia emanata una nuova legge plasmata su quella italiana, che già fu imitata dalla Francia e dalla Svizzera.

Noi abbiamo voluto registrare questa notizia per due ragioni: prima perchè fa molto onore al senso legislativo e giuridico della nostra Italia, secondo perchè questa legge innovatrice, sebbene possa avere turbato qualche particolare interesse, nell'insieme della sua applicazione, essa ha straordinariamente giovato alla collettività dei cittadini per aver resa possibile la utilizzazione delle forze idrauliche del nostro paese.

ANCORA la Stazione Radiotelegrafica di Bari

A proposito della stazione di Bari scrivemmo nel numero passato che essa non è compresa fra gli uffici della Unione e che la tariffa tra Bari ed Antivari costituisce una violazione alla Convenzione di Londra 1903.

Un comunicato ufficioso del Ministero delle Poste e dei Telegrafi ha però voluto smentirci col solito sistema allegro, che quel Ministero adopra quando tratta di radiotelegrafia.

Non vogliamo quindi seguire il Mini-

Digitized by Google

stero nel giuoco di parole che ha adoprato, ma gli rivolgiamo la semplice domanda: *La stazione radiotelegrafica di Bari, come tutti gli altri uffici telegrafici del Regno, è inscritta nell'elenco degli uffici per il servizio internazionale?*

Se il Ministero non lo sa, noi lo assicuriamo di no; deducendo quindi che la stazione di Bari, nel mondo telegrafico internazionale, è come se non esistesse.

Riguardo alla tariffa abusivamente adottata di 15 centesimi per parola, anzichè di 24,5 come è quella *via Austria*, la interpretazione dell'art. XXVI della Convenzione non è solo nostra, ma è anche quella delle potenze estere e dell'ufficio di Berna.

Ma, in fondo in fondo, anche il compilatore del comunicato ufficioso si avvede di avere scritto delle sciocchezze, perchè giustamente osserva che la questione radiotelegrafica, da noi sollevata, sarà risoluta nella prossima conferenza internazionale di Lisbona!

Associazione Telegrafica italiana

Il Giornale dei Telegrafisti, riportando un sunto del nostro articolo del 15 ottobre scorso sul nuovo ordinamento dei servizi al Ministero delle Poste e dei Telegrafi, fa notare che i *records* telegrafici provinciali che noi proponevamo di instituire per solennizzare la riconquistata Direzione Generale dei Telegrafi difficilmente potrebbero avere un esito brillante, non solo per la deficenza *numerica* dei concorrenti, ma anche per la deficenza *qualitativa* di essi.

Il nostro confratello, che più da vicino di noi conosce i bisogni della classe, propone di costituire un'*Associazione telegrafica italiana*, la quale esplichi la sua azione nel campo tecnico-professionale. Fa anzi invito al nostro direttore, perchè prenda l'iniziativa « di organizzare i competenti contro un'eventuale resurrezione dell'incompetenza e dell'affarismo ».

Queste osservazioni, insieme a parole molto cortesi rivolte al nostro direttore, ci obbligano a tornare sulla nostra proposta, per confessare che noi veramente non siamo così pessimisti da ritenere che soltanto dei « bolzi ronzini » potrebbero concorrere all'esperimento dell'abilità professionale

Noi siamo pienamente convinti che, una volta indetti tali *records* provinciali, dopo un breve periodo di preparazione, per la natura stessa di noi italiani, si avrebbero da registrare resultati certamente encomiabili. Riconosciamo tuttavia che la proposta di un'*Associazione telegrafica italiana* — che rimane nello stesso ordine d'idee — è di certo più completa della proposta nostra, perchè essa tende a risollevare tecnicamente e scientificamente tutta la classe telegrafica. Perchè il punto fondementale sta appunto quí: elevare il livello intellettuale del personale telegrafico, che « non deve costituire una caotica massa di *mannequins* capaci « *à tout faire* » ma deve rappresentare « un'eletta accolta di specialisti, secondo le attitudini personali e la natura ed i bisogni del servizio ».

La *Federazione postale telegrafica* giustamente ed efficacemente si occupa degli interessi economici della classe, e questo è un campo nel quale la nuova Associazione — di carattere tecnico — non dovrebbe in nessun caso entrare: ma, con tutta la riconquistata Direzione Generale, sarebbe sfortuna vera per il nostro paese, se, il numerosissimo personale telegrafico dovesse preoccuparsi esclusivamente della tutela del più o meno grasso o magro 27 del mese.

I progressi nelle applicazioni elettriche si avvicendano vertiginosamente, non solo, ma da quello che è dato intravedere nel mondo della scienza, innovazioni sempre notevoli appariscono e si attendono nei sistemi delle comunicazioni. Debbono quindi coloro che sono preposti a questi importanti servizi sentire il dovere forse più degli altri di riunirsi, di affratellarsi, nel nobile intento di un miglioramento intellettuale.

Questo dovere deve però essere sinceramente sentito dal personale stesso, il quale deve spontaneamente accorrere a questa organizzazione scientifica della sua classe, che noi incoraggeremo ed appoggeremo con tutte le nostre forze. Se però questa spontaneità dovesse mancare, non c'è altro che adattarsi a malincuore agli eventi.

Per le automobili in servizio pubblico

Nella prossima adunanza generale del Consiglio di Stato, che si terrà, crediamo, nella seconda quindicina di novembre, sarà discusso il regolamento per la concessione dei sussidî agli enti che impiantino linee di automobili in servizio pubblico.

Subito dopo sarà promosso il regio decreto che approva il regolamento stesso e si deciderà senza indugio sulle diverse domande di sussidio che già si trovano dinanzi al ministero.

Giacchè lo Stato per soddisfare più che altro ad un po' di reclame elettorale di varî deputati stanziò in bilancio, se non andiamo errati, la somma di L. 400,000 per sussidî agli esercenti di servizi pubblici con le automobili, sarebbe bene che il Ministero dei LL. PP. disponesse fin d'ora perchè fosse tenuto conto come si svolgono questi servizi tecnicamente e finanziariamente, per giudicare come convenga spendere per l'avvenire i denari dei contribuenti per tali incoraggiamenti. Questa osservazione ci viene giustamente suggerita dal fatto che alcuni servizi voluti inaugurare per forza, per far piacere a qualche onorevole, determinarono poi gravi danni finanziari al bilancio di qualche comune.

Verifiche agli Uffici Telegrafici

Milano, 5 novembre. — Quasi la metà dei circuiti telegrafici di provincia, così detti *omnibus*, e che hanno persino dieci uffici inclusi in serie, sono ridotti col sistema a corrente continua e le macchine a resistenza ridotta al quarto (cioè 150 invece di 600 ohm) ottenuta mettendo le due bobine in quantità. Questa disposizione fra molti vantaggi, presenta anche qualche inconveniente piuttosto grave: per esempio, può rimanere fulminata una bobina, senza che il telegrafista se n'accorga, poichè la bobina che rimane in servizio fa discretamente le funzioni anche dell'altra soppressa, pur introducendo una resistenza maggiore nel circuito. Nei cambi di macchina Morse, può verificarsi l'errore di sostituirne una di resistenza diversa: peggio poi quando un telegrafista, poco curante del servizio in generale, si procura un migliore ricevimento, rimettendo a 600 ohm. la macchina che gli fu spedita ridotta a 150 (in tal caso prende una energia maggiore, riducendo quella presa dagli altri uffici). Gli ispettori di sezione possono è vero verificare lo stato di ogni singolo ufficio, distaccando la macchina e facendo la visita ai contatti interni delle bobine; ma il lavoro è abbastanza noioso e forse molti lo trascurano.

Ecco un metodo assai sicuro e facile per fare la stessa verifica, senza toccare le connessioni. Si prenda un milliamperometro a scala bene chiara e con piccola resistenza interna, e con due fili lo si colleghi provvisoriamente ai due serrafili del trasmettitore Forcieri: poi si distacchi l'interruttore automatico; in tal modo il milliamperometro segnerà l'intensità della correete circolante nel filo telegrafico. Si prenda poscia una resistenza fissa, che può essere contenuta in una microscopica bobinetta, di 150 ohm più il valore di R del milliamperometro stesso: un capo lo si applichi all'entrata del milliamp. (cioè alla linea) l'altro capo all'uscita della macchina Morse (cioè alla seconda linea o terra); si avrá così fatto un arco doppio simmetrico e l'indicazione del milliamp. scenderà alla metà della prima indicazione, quando la macchina Morse abbia effettivamente 150 unità, cioè abbia le bobine buone e riunite in quantità (il circuito telegrafico è sempre abbastanza

Digitized by Google

resistente percui lo shunt non varia sensibilmente le sue condizioni).

È ovvio che ove ciò non fosse, il milliamp. segnerebbe un valore ridotto ad un terzo se una delle bobine fosse interrotta e ad un quinto se la resistenza fosse intera, come insegna la nota formula dei circuiti derivati. Questa verifica è tanto semplice, che potrebbe essere fatta anche dai caposquadra e con apparecchi già esistenti presso l'amministrazione dei telegrafi; in ogni caso non richiede che due minuti da parte di un ispettore tanto scrupoloso da portare con sè in permanenza il milliamp, quando si reca in ispezione.

Ecco un altro metodo più spiccio; ma rigoroso. Si prenda il milliamperometro-decivoltometro Banzatti (sarà descritto su questo giornale appena pubblicato il brevetto) oppure un simile apparecchio che la casa Hartmann et Braun può costruire; e si proceda nell'identica maniera, misurando l'intensità della corrente e la differenza di potenziale ai morsetti delle Morse ed applicando la formula $R = E/I$. Qualunque guardafili con l'uso di una tabella potrebbe fare la stessa verifica.

Un altro metodo abbastanza preciso per quanto maccheronico è il seguente: Una bussola orizzontale vecchio modello, senza shunt sistema Paci, smussata agli angoli per essere tascabile, deve avere doppio avvolgimento (differenziale) e 32 giri tradizionali bastano; uno degli avvolgimenti abbia aggiunta una resistenza di 150 unità. Per l'esperimento si procede sempre come fu già detto; attaccare cioè ai morsetti 1-3 del tasto Forcieri l'avvolgimento di soli 32 giri della bussola, attaccare al n. 3 del tasto e 5 della Morse il 2° avvolgimento a 32 giri, ma con 150 unità addizionali: quindi distaccare l'interruttore Forcieri. Se non vi ha difetto nelle bobine, la bussola rimane immobile, se devia difetto c'è e va ricercato cambiando subito la macchina.

Per ultimo vi ha il sistema tuttora in uso di smontare le macchine e guardarci dentro come usano i medici sui morti... ce n'è quindi per tutti i gusti degli ispettori telegrafici.

GIUSEPPE BANZATTI.

LA RIUNIONE DELL' A. E. I. a Padova e a Venezia

Venezia, 27 ottobre. — La riunione dell'A. E. I. cominciata a Bologna continuò il 24 ottobre a Padova ove fu così inaugurata la Sezione veneta.

Dopo una brillante colazione offerta nelle artistiche sale della Scuola di applicazione per gli ingegneri, brindarono vivamente alla scienza, alla industria veneziana e alla prosperità della nuova Sezione i professori Lori, Polacco e D'Arcais, e l'Ascoli di Roma.

Le interessanti comunicazioni del professore Lori sui *fenomeni di risonanza elettromeccanica* e dell'ing. Zenari sull'*impianto idroelettrico del Cellina* chiusero la serie delle letture tecniche e scientifiche (1).

L'intero giorno seguente fu speso nella visita delle opere idrauliche e della Centrale idroelettrica di Montereale Cellina, opere magnifiche e degne del popolo che per 12 secoli mantenne intatta la face della civiltà continuando da solo la tradizione Romana. Disgraziatamente al pronto risultato di quest'opera colossale si oppose la violenza della Natura facilitata forse dalla imprevidenza umana.

Rimediati i guasti alla diga di sbarramento del torrente, guasti che purtroppo richiederanno tempo e denaro in quantità notevole (si parla di più di mezzo milione di lire), e non ancora completamente prevedibili, l'energia vivificatrice concorrerà a rialzare le sorti dell'antica *Dominante* riportandovi industria e ricchezza, rinfondendo nel suo popolo la sicurezza nei destini a cui la elevata intelligenza e la non ancora spenta energia debbono sicuramente ricondurlo.

La conferma della risurrezione di Venezia si ebbe nel successivo giorno, ultimo del Congresso, poichè alla visita della stazione di trasformazione del Cellina ne seguirono altre all'impianto elettrico della Società ferroviaria della Rete Adriatica, ai Silos e alla importante fabbrica della Società anonima per le calci e cementi alla Giudecca. La vecchia isola già riserbata alle ville degli antichi signori veneziani, ricoperta poi di melanconiche ortaglie risorge ora a nuova vita; le fabbriche degne di una grande città industriale aumentano in essa di anno in anno, così da rendere irriconoscibile il caro paesaggio allo stesso veneziano.

Nelle rapide visite della Centrale di Montereale Cellina e della Stazione di trasformazione di Venezia fu autorevole guida l'ing. A. Pitter della Società italiana per l'utilizzazione delle forze idrauliche nel Veneto. Nella Centrale di Montereale prima e poi nella stazione di Venezia egli con parola calda e simpatica descrisse rapidamente tutto l'impianto e non lasciò sfuggire la buona occasione per lanciare le sue vivaci e ben giuste proteste contro le *Autorità* che con ordinanze vessatorie e spesso grottesche intralciano il libero sviluppo di quell'industria da cui il paese attende la sua nuova vita.

O. S.

(1) L'Ing. A. Pitter direttore della parte elettrica nell'impianto del Cellina riserbò alla visita a Montereale la sua ricca comunicazione.

ITALIA ED ESTERO

Per un ricordo a Gaulard. — L'iniziativa della quale l' «Elettricista» ha fatto cenno, nel suo numero del 15 ottobre scorso, per una targa ricordo a Luciano Gaulard in Tivoli, ha ottenuto in questi ultimi giorni nuovi aderenti. Ne diamo qui appresso i nomi:

Ancona Ugo, Arnò Riccardo, Barberis Giovanni, Bernieri Mario, Biagini Augusto, Biancoli Carlo, Canevazzi Silvio, Cirla Ernesto, Contivecchi Guido, Criccа Pierfelice, Donati Alfredo, Giuliani Giuseppe, Lanino Barnaba, Liguori Pirro, Manara Manarino, Molfino Pietro, Piccinini Eugenio, Riccardi Riccardo, Ruffolo Francesco, Santoro Filippo, Scarpa Oscar, Thoma Max, Valduga Ugo, Vismara Enrico.

Importo della presente . . . . . L. 24
Id. della 1ª lista. . . . . » 117
Totale complessivo L. 141

Rammentiamo intanto che le sottoscrizioni — a quota fissa di una lira — vanno indirizzate all'Ing. Oreste Lattes, Cassiere Centrale della A. E. I., via Nazionale 96, Roma.

Tramvia elettrica Roma-Civitacastellana. — Il Comitato Superiore delle strade ferrate, riunitosi recentemente, ha approvato i tipi del materiale fisso, occorrente per la costruzione della tramvia elettrica Roma-Civitacastellana, secondo il progetto approvato dal ministero dei lavori pubblici.

Lo stesso ministero ha dato incarico alla prefettura di facoltizzare la Società a cominciare regolarmente i lavori, i quali s' inaugureranno non appena verrà data dalla provincia in consegna la strada e saranno terminati tutti gli studi preparatori, che ora vengono condotti innanzi con la massima alacrità.

Servizio di automobili. — I comuni di Valle Grande e di Lanzo hanno stabilito di costituirsi in Consorzio onde adottare un servizio di automobili per trasporto viaggiatori e merci da Lanzo a Forno Alpi Graie. Indirizzare proposte al rappresentante del Consorzio: Sindaco di Chialamberto (Torino).

Concorso per un denaturante dello alcool. — Nel fascicolo 1° ottobre dell'anno scorso accennammo già a questo concorso internazionale indetto dal Governo russo per il miglior denaturante dell'alcool; detto concorso è aperto tuttora. Il processo di denaturazione che verrà premiato passerà in proprietà del Tesoro russo.

Se due concorrenti avessero risolto il problema in modo egualmente soddisfacente, il premio stabilito di 50,000 rubli (132,000 lire) sarà diviso fra i due in proporzione del pregio delle sostanze denaturanti da essi presentate.

Il termine di partecipazione al concorso scade in luglio 1905; entro questo termine dovrà essere presentata la sostanza o le sostanze denaturanti. unitamente al processo da seguire per la denaturazione dell'alcool.

La trazione monofase nella Svezia. — Sembra che il governo svedese abbia autorizzato la costruzione di una officina centrale e di una linea speciale per prove di trazione elettrica con corrente alternata monofase; queste prove dovrebbero essere iniziate nella ventura primavera.

L'officina che si costruisce in prossimità di

Digitized by Google

Tomteboda conterrà due turbine Laval a vapore accoppiate direttamente ad alternatori producenti corrente alternata monofase a 15-20 periodi alla tensione di 3000 a 20,000 volt.

Le due locomotive elettriche destinate a fare il servizio di prova non sono ancora pronte, però già si sa che una fu ordinata alla Compagnia Westinghouse e l'altra alla Siemens-Schuckert; la prima porterà due assi azionati da motori in serie; la seconda sarà a tre assi. Il regolaggio della velocità verrà fatto sulle locomotive stesse; a tale scopo esse sono provviste di trasformatori e la velocità può venir regolata mediante una variazione di tensione della corrente che alimenta i motori.

Oltre queste due locomotive è stato ordinato alla Allgemeine Elekt. di Berlino un treno viaggiatori composto di 4 vetture a quattro assi. Due di tali veicoli saranno provvisti di due motori Winter-Eichberg per corrente a 25 periodi e a 6000 volt; le vetture saranno illuminate e riscaldate elettricamente ed avranno freni continui a vuoto.

Ancora non è stato scelto il mezzo di trasporto di corrente quindi nulla si può dire per ora della linea.

Linee elettriche in Germania. — Le ferrovie elettriche in Germania compiono quest'anno il loro 25° anno di giubileo.

La *Elekt. Zeitsch.* dà una estesa statistica sul notevole passo che ha fatto lo sviluppo della trazione elettrica nell'impero tedesco, dall'apertura della prima linea circolare di 300 m. della Siemens & Halske, nel 1879, fino al 1° ott. 1903.

Circa un anno fa si contavano in Germania 144 tramvie elettriche con uno sviluppo chilometrico di 3692 km. e una lunghezza di rotaie di 5500 km. Il materiale ruotabile si compone di 8702 vetture motrici e di 6190 vetture di rimorchio. Le macchine delle stazioni di forza motrice sviluppano complessivamente 200,000 cavalli e sono poste in movimento da 50,000 cavalli.

Il capitale impegnato nelle diverse imprese del genere ascende a quasi un milione di marchi.

Impiego della terza rotaia — Nella linea ferroviaria a vapore Parigi-Orleans per evitare l'uso del vapore in un tratto di tunnel del capolinea di Parigi i treni viaggiatori vengono trasportati con locomotive elettriche dalla stazione di Austerliz alla stazione di Orsay, per circa un tratto di 4 km. La prova ha dato risultati così soddisfacenti che la compagnia ha esteso il suo sistema elettrico fino a Juvisy. Nella galleria viene impiegata la terza rotaia; le antiche locomotive elettriche sono state trasformate con una riduzione del rapporto d'ingranaggi da 4,1 a 2,231 in modo da poter ottenere maggiori velocità. Di piu sono state ordinate alcune altre nuove locomotive di forma differente. La nuova locomotiva ha una lunghezza di m. 10,2 e una larghezza massima di 2,44. I cab delle nuove locomotive sono in acciaio foderato di uralite e pesano circa 55 tonn. ciascuno. La compagnia ha messo ancora in servizio due treni a unità multiple per il traffico suburbano fra Juvisy e il quai d'Orsay.

Il dispositivo del sistema di controllo del treno differisce un poco da quello che si usa generalmente negli Stati Uniti; tutti gli apparecchi compresi i contatori, gli apparecchi di inversione e i relais sono posti nell'interno della vettura invece che di essere sotto la intelaiatura.

Linee di trasmissione in alluminio. — Nell'America del Nord esistono già tre grandi linee di trasmissione costruite con fili di alluminio.

La più lunga è la linea che va dall'Electra Power House a San Francisco. la quale su di un percorso di 250 km. fa uso di alluminio; vien poi la linea Colgate a Oakland un po' più corta, vi si impiegano 3 corde di alluminio e 3 di rame; finalmente la linea da Shawinigan Falls a Montréal, su cui, per un percorso di 140 km., si adoperano esclusivamente conduttori di alluminio.

Nuova lampada a vapore di mercurio. — La Società « Deutsch Patent-Industrie » ha costruito e messo in vendita una nuova lampada a vapori di mercurio.

Come per le ordinarie lampade ad arco questa nuova lampada si compone di due elettrodi di carbone collocati in un tubo di vetro nel quale si fa il vuoto. Il carbone inferiore, che è quello negativo rimane fisso, ed è immerso nel mercurio; l'elettrodo superiore, positivo, si può muovere sotto l'azione di un solenoide.

Appena si lancia la corrente si forma l'arco precisamente in quella parte del tubo a cui è stata data la forma di ampolla e che è vicina al mercurio; l'arco ha una lunghezza da 30 a 150 m/m secondo le dimensioni dell'apparecchio e si distingue dall'arco dato dalle altre lampade ordinarie per questo, che esso in queste nuove lampade brucia nei vapori di mercurio formatisi spontaneamente intorno all'elettrodo negativo.

La nuova lampada si distingue dagli apparecchi simili a vapore di mercurio per la rapidità con cui si opera la accensione e per la sua luce assai buona, contenente molti raggi rossi; essa offre inoltre un'altra superiorità notevole sopra le ordinarie lampade ad arco per il suo consumo assai limitato. Difatti tale consumo è di soli 0,5 watt per candela normale; d'altra parte i carboni non si consumano che in ragione di 0,2 m/m per ora di funzionamento.

Alternatore bifase. — Recentemente nella officina della Dick-Kerr e C. è stato costruito un alternatore bifase destinato per la Fuldam Corporation.

La potenza normale di questa macchina è di 600 KW con una tensione di 2800 a 3000 volt e una velocità 250 giri al minuto; la frequenza è di 50 periodi al secondo. Questo alternatore è accoppiato direttamente con una macchina a vapore Belliss e Marcon a grande velocità, montata sulla stessa base dell'alternatore; questo può fornire senza inconvenienza un sopraccarico di 660 KW con 3000 volt.

Acciaii per rotaie conduttrici. — All'« American Institute of Minning Engineers » fu presentato da J-A. Capp uno studio sulle qualità di acciaio più adatto per essere impiegato nella fabbricazione delle rotaie conduttrici per linee elettriehe.

Dal punto di vista della conducibilità, l'autore osserva che molti inconvenienti sono presentati dall'acciaio al manganese; egli in generale non raccomanda però gli acciai estremamente puri solo stabilisce, come molto adatta, una resistenza che non oltrepassi di 8 volte quella del rame. Come composizione da preferirsi egli stabilisce i seguenti limiti; carbonio 0,15 per 100 al massimo; manganese 0,30; fosforo 0,06; zolfo 0,06; silicio 0,05.

PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 2 gennaio al 2 febbraio 1904.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto e Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso l'Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

Stragliati Attilio — Borgomanero (Novara) — Apparecchio telegrafofono per la registrazione, conservabile a tempo indefinito e per qualsiasi durata di conversazione telefonica, con speciale rafforzatore, utilizzabile anche in applicazione agli ordinari apparecchi telefonici — richiesto il 2 gennaio 1904 — per anni 3.

Rugh Harry O. — Chicago (S. U. d'America) — Système de télégraphie par courants alternatifs — richiesto il 3 gennaio 1904 — per anni 6.

Rugh Harry O. — Chicago (S. U. d'America) — Système de télégraphie par courants alternatifs — richiesto il 3 gennaio 1904 — per anni 6.

Rugh Harry O. — Chicago (S. U. d'America) — Sistème de télégraphie par courants alternatifs — richiesto il 3 gennaio 1904 — per anni 6.

Benedikt Franz junior e Macek Johann — St. Pölten (Bassa Austria) — Attacco di fili per isolatori — richiesto il 7 gennaio 1904 — per anni 6.

Cooper Hewitt Electric Company — New York — Perfezionamenti negli apparecchi elettrici a gas o a vapore — richiesto il 19 gennaio 1904 — per anni 15.

Comité d'initiative pour la fabrication de produits nitriques — Fribourg (Svizzera) — Condensateur électrique — richiesto l'11 gennaio 1904 — per anni 15.

Comité d'initiative pour la fabrication de produits nitriques — Fribourg (Svizzera) — Perfectionnement aux condensateur électriques à haute tension — richiesto l'11 gennaio 1904 — per anni 15.

Burri Alois, Potterat Robert e Weiler Alfred — Losanna (Svizzera) — Pince (dit « Crapaud » pour serrer les fils conducteurs — richiesto il 21 gennaio 1904.

Telephon-Fabrik Actiengesellschaft vormals J. Berliner — Hannover (Germania) — Compteur téléphonique — richiesto il 2 gennaio 1904 — per anni 6.

Leblanc Maurice — Parigi — Nouvelle excitatrice de machine d'induction — richiesto il 25 gennaio 1904 — per anni 15.

Elieson Chaimsonovitz Prosper — Parigi — Plaque pour accumulateur électrique — richiesto il 23 gennaio 1904 — per anni 6.

Latour Marius — Parigi — Alternateur à collecteur — richiesto il 20 gennaio 1904 — per anni 3 con rivendicazione di priorità — dal 21 gennaio 1903.

Pierucci Luigi fu Mariano — Pisa — Nuovo pantelegrafo Pierucci con cilindri o dischi — richiesto il 28 gennaio 1904 — per anni 6.

Acrocca Domenico e Morosetti Domenico — Roma — Staggio contro i pericoli d'incendio causati da condutture elettriche — richiesto il 8 febbraio 1904 — — per un anno.

Fiazi Giorgio — Milano — Perfezionamenti nei regolatori d'induzione richiesto il 27 gennaio 1904 — per anni 3.

Deutsch-Russische Elektricitäts-Zähler-Gesellscaft m. b. H. — Berlino — Contatore di elettricità per correnti alternate — richiesto il 9 febbraio 1904 — per anni 6, con rivendicazione di proprietà dal 16 agosto 1902.

Olper Leone — Bologna — Sistema di chiamata individuale per circuiti omnibus telegrafici o telefonici — richiesto il 30 gennaio 1904 — per un anno.

Hewit Peter Cooper — New-York — Apparecchio per produrre correnti oscillatorie — richiesto il 5 febbraio 1904 — per anni 15.

Johnson Lundell Electric Traction Company Limited — Londra — Procédé et dispositif perfectionnes pour le réglage des moteurs électriques — richiesto il 2 febbraio 1904 — per anni 6.

Azarola Josè — Bilbao (Spagna) Aparell limitateur du courant électrique — richiesto il 2 gennaio 1904 — per anni 6.

Dietro le richieste di alcuni nostri lettori riprendiamo la pubblicazione di questa rubrica, che da qualche tempo avevamo tralasciata.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*
L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 22 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. ROMA 1° Dicembre 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 23.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione:* **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

Impianto idroelettrico del Cellina

Da parecchi anni a Torino e a Milano affluisce l'energia generata in vasti impianti idroelettrici. Venezia invece usufruisce ancora di una sola centrale a vapore, la centrale di S. Luca, troppo modesta per la sua importanza, e per sopperire ai bisogni della crescente industria.

Ma poichè la grandiosa opera del « Cellina » è virtualmente completa, e anzi sarebbe già attiva se le piene non avessero temporaneamente inutilizzata la diga di sbarramento del torrente, tali condizioni sono prossime al termine.

Con i dati gentilmente forniti dalla Direzione tecnica della *Società Italiana per l'utilizzazione delle forze idrauliche nel Veneto*, descriverò ora questo interessantissimo impianto.

∴

I lavori sono stati iniziati nel Febbraio del 1900 per coraggiosa iniziativa del Com. Nicolò Papadopoli Senatore del Regno, e del cav. Tito Braida, cioè prima ancora che fosse costituita la Società. Nell'impresa, oltre al Papadopoli principale azionista, sono interessati la Banca Commerciale Italiana e alcuni gruppi di capitalisti di Venezia, di Padova e di Pordenone.

Il capitale è costituito per L. 6.000.000 di azioni interamente versate e per lire 4.000.000 di obbligazioni (emesse lire 3.000.000).

Direttore tecnico generale è l'Ingegnere Paolo Milani, ma la direzione e lo studio della parte elettrica vennero affidati all'Ingegnere Antonio Pitter; le opere idrauliche e murarie furono invece studiate e eseguite sotto la direzione dell'Ingegnere Aristide Zenari, a cui va pure il merito di aver progettato l'impianto fino dal 1898 sviluppando delle idee di massima da lui concepite parecchi anni prima.

Si tratta di due centrali idroelettriche, ciascuna della potenza di 13000 cavalli, usufruenti successivamente due salti di metri 57,50 dello stesso torrente; però presentemente soltanto una è costruita a Malnisio e comincierà a lavorare con 3 sole delle 5 unità per cui fu progettata.

La concessione governativa riguarda la portata costante di derivazione in mc. 12 al minuto secondo ciò che corrisponde in servizio continuo a 6900 H P. effettivi per ogni salto; ma lo studio delle applicazioni a cui è destinato l'impianto ha fatto adottare il principio di aumentarne la potenza diurna a scapito di quella delle ore di notte. Ciò si ottenne mediante raccolte di acqua da farsi a monte della diga servendosi di una vasta ansa del torrente; diminuendo di 6 mc. la portata notturna viene così aumentato del 50 per 100 la potenza diurna.

Oltre a ciò fu tenuto calcolo della maggior richiesta necessaria durante breve tempo e per sopperirvi si dispose perchè il canale potesse con variazione del pelo d'acqua e con appositi allargamenti di sezione e bacini di espansione, costituire una notevole riserva accumulata nelle ore di minor consumo. Tale riserva corrispondendo a circa 2000 H P. porta la potenzialità massimo di ogni centrale a 12000 cavalli.

Siccome poi il torrent Cellina ha effettivamente disponibili ben più dei 12 mc. concessi ed è solo nelle magre eccezionali che tocca questo limite, così considerando un prossimo aumento fu fissata in definitiva la potenza di ogni centrale a 13000 cavalli sviluppabili con 5 gruppi di generatori singolarmente capaci di 2600 H P. effettivi.

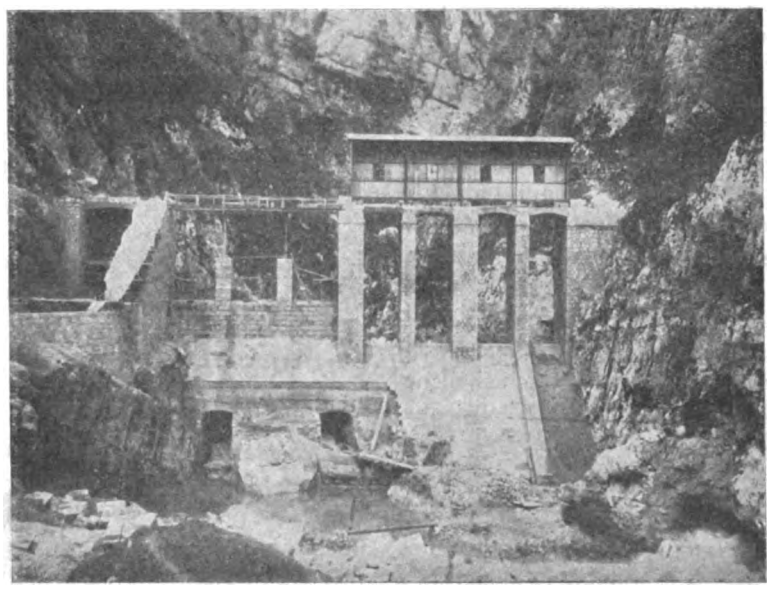


Fig. 1.— La diga (veduta da valle).

Ammesse le perdite totali (macchinario, linea, doppia trasformazione) del 25 per cento circa, colla prima centrale di Montereale (Malnisio) saranno disponibili a Venezia 10000 H P.

∴

Le origini del Cellina sono dovute a abbondanti sorgive nella stretta che scende fino a Claut, chiusa questa fra i monti Pregajane, Dozaip e Gialina. Subito dopo Claut, raccolte le acque dalle importanti valli del Settimana e del Cimoliana, volge il fiume a levante, formando il bacino collettore dei monti Fratta, Riccitume, Raut al nord, e del Crep Nudo, Messer e Cavallo al sud con una superficie di circa 500 chilometri quadrati.

Ad est di Barcis, dove il Cellina ha letto ampio ed incerto, a un tratto, presso il ponte d'Antoi, si serra in una gola angusta, con salti quasi verticali, che assume l'aspetto di una vera spaccatura, percorrendo per essa fino a Montereale una strada di circa dieci chilometri.

La derivazione d'acqua dal Cellina viene effettuata dopo Barcis poco a valle della confluenza del torrente Molassa, nella stretta gola che il corso d'acqua percorre prima di sboccare nella pianura.

Digitized by Google

Il Cellina in quel punto è già ingrossato di tutta l'acqua convogliata dai suoi tributari.

Opere di presa.

Per effettuare la presa venne costruita un'opera speciale di chiusa, costituita da una diga di sbarramento in calcestruzzo rivestita da grossi blocchi di pietra da taglio, impostata sulla roccia viva del fondo e delle pareti dell'alveo; veduta da valle essa si presenta come nella fig. 1, alla sua sinistra vi è la presa.

È alta 14 metri sul pelo normale dell'acqua nelle condizioni naturali, e in corrispondenza dello sfioratore ha la larghezza di m. 32,68 fra vivo e vivo delle spalle esterne.

Alla sommità è spessa da m. 4, a m. 3.10; più in basso essa, verso valle, si conforma ad arco di cerchio per un'altezza di m. 5; si raccomanda quindi a un piano inclinato facente l'angolo di 38° 27′ sull'orizzonte.

In corrispondenza del pelo normale del fiume ha lo spessore di metri 16.

Dagli sfioratori, posti alla sua sinistra, passerà la quantità d'acqua esuberante, ma a provvedere al più facile smaltimento delle piene, saranno predisposte nella diga stessa quattro grandi paratoie metalliche manovrate mediante motori elettrici da una passerella di servizio che è costruita sopra la chiusa.

Per impedire l'ingresso delle ghiaie nel canale l'acqua entra soverchiando, con stramazzo rigurgitato, un diaframma alto m. 1,45 sulla soglia degli scaricatori, e furono studiati altri speciali provvedimenti che costituiranno un perfezionamento rispetto a simili impianti.

Oltre a queste disposizioni esterne, il canale di derivazione è munito di due potenti scaricatori di fondo, destinati a smaltire le sabbie e le ghiaie minute che potessero essere trascinate nello stesso dalle grandi torbide.

Lateralmente alla chiusa sorge l'edificio di presa con paratoie metalliche, che servirà a regolare l'introduzione dell'acqua nel canale derivatore.

Canale di carico.

Nel suo primo tronco il canale si sviluppa per una lunghezza di m. 4328,10 sulla falda rocciosa della montagna alla destra del corso d'acqua, intagliato quasi sempre a mezzacosta, con muraglione dalla parte del fiume.

La sezione del canale è quasi sempre a pareti verticali, la sua larghezza è di m. 4, l'altezza minima d'acqua di m. 2.10 e la pendenza di m. 0.60 per chilometro.

La velocità dell'acqua è di m. 1,84 al secondo.

Per assicurare questo tratto di canale contro il pericolo di frane e di interrimenti per caduta di sassi, fu stabilita la copertura del canale stesso mediante volta di cemento armato, la quale verrà utilizzata per costituire la sede della strada che dovrà unire Montereale con Barcis.

Successivamente il canale abbandona la gola del Cellina, passando in galleria, per sboccare sulla falda del monte rivolta a mezzogiorno, in faccia alla pianura che si stende fra Montereale e Pordenone e da qui fino al mare.

Il tronco di canale nella grande galleria è lungo m. 1073 e la sua larghezza è sempre di m. 4 con m. 2.10 di altezza di acqua; la galleria però è di altezza maggiore e precisamente di m. 4.50 alla sommità della volta.

Finalmente il terzo tronco del canale esterno è lungo metri 294,40 e si svolge a mezza costa sulle colline che sovrastano sugli abitati di Altezza e Malnisio, frazioni del comune di Montereale Cellina.

Subito dopo si trova l'ampio bacino di decantazione con scaricatore di fondo ed il grande sfioratore a gradini di m. 93 di soglia stramazzante.

Dopo lo sfioratore il canale procede in sezione allargata con m. 6 di larghezza sul fondo a pari profondità, e conseguentemente con minore pendenza e minore velocità dell'acqua, fino al bacino di carica dal quale, ora partono 4 grandi tubazioni di m. 1.50 di diametro per 4 turbine da 2600 cavalli e due tubazioni minori del diametro di cm. 70 per le turbine delle eccitatrici.

Il canale esterno è pure fiancheggiato da muraglioni che si innestano con le murature del bacino di carico. Le sommità di tali muri però sono assai più elevate di quanto esigerebbe l'altezza normale dell'acqua sul fondo del canale, perchè — come ho scritto sopra — venne previsto di accumulare nelle ore di minor consumo di energia l'acqua esuberante ai bisogni, per utilizzarla nelle ore del massimo lavoro.

Canale di scarico.

Il canale di scarico dalla prima officina generatrice non subisce sensibile variazione di livello, perchè non viene per nulla influenzato da piene o da rigurgiti.

Questo canale servirà in seguito da canale aduttore al secondo salto pure di 57 metri a pelo normale, del quale è pure concessionaria la Società del Cellina, la cui stazione dovrà sorgere alle falde delle colline di Giais.

Si tratta di una seconda centrale perfettamente eguale alla prima, che spero, per l'avvenire industriale di questa regione, possa sorgere in breve.

Il canale di futuro allacciamento fra le due centrali elettriche sarà ora costruito soltanto per un breve tratto fino a valle dell'abitato di Malnisio e poi l'acqua sarà immersa nell'alveo del torrente Caprezza.

Pertanto il canale funzionerà per ora veramente da scarico, ma esso non costituisce l'effettivo canale di scarico di tutto l'impianto complessivo, perchè questo partirà dalla seconda centrale per ricondurre l'acqua derivata nell'alveo del Cellina.

Ora quest'ultimo canale di scarico è già nella massima parte eseguito ed attraversa tutta la pianura passando a monte dell'abitato di S. Leonardo.

Esso comincia attualmente dal letto del Caprezza donde riprende con opere opportune, quell'acqua che sarà abbandonata circa a tre chilometri più a monte dello scarico provvisorio della prima centrale. In tal modo viene soddisfatta la condizione di restituire l'acqua nel letto del Cellina facendo un'opera che servirà anche quando si dovrà eseguire la seconda officina generatrice.

Il canale di scarico è lungo oltre sei chilometri ed è costruito in terra con larghezza in fondo di m. 4, altezza di acqua di metri 1.45 e pendenza delle scarpate di 1/15.

∴

Il danno impreveduto causato alla diga di sbarramento consiste in un sifone che in seguito di una serie di piene venne scavato dal torrente nel materiale di trasporto su cui la diga in piccola parte posa.

L'idea prima, come è ben naturale, fu di impostare la diga completamente sulle pareti rocciose e sul fondo di roccia della spaccatura nella quale scorre il Cellina; disgraziatamente durante i lavori e precisamente alla sinistra della diga (osservata da valle) non fu possibile di trovare il fondo roccioso compatto, cosicchè, benchè fosse prevedibile la assoluta necessità di fondare *a qualunque costo* la diga sulla viva roccia, venne fatto l'ardito tentativo di assicurare le fondazioni sul grossolano materiale trasportato dal torrente.

Purtroppo avvenne ciò che una critica tagliente poteva far prevedere; nella fotografia riprodotta dalla figura 1 si vede assai bene nella bocca inferiore vicina alla parete sinistra della valle, e parzialmente chiusa dal materiale convogliato dal torrente nella piena, una macchia nera verticale; questa è la traccia superiore del sifone la cui portata era tale da dar adito a tutta l'acqua del torrente! Fu perciò necessario, per procedere nei lavori richiesti dal caso, di deviare il torrente immettendolo in una galleria scavata sotto lo sprone destro di roccia e di cui nella fotografia si vede l'uscita; quindi con cassoni ad aria compressa fondare a monte della diga e in corrispondenza del guasto due piloni basati

Digitized by Google

sulla viva roccia del fondo. Un terzo pilone sarà fondato a valle e una grandiosa opera muraria legherà piloni e diga formando un tutto atto a sfidare la violenza delle piene.

Benchè la struttura geologica della valle facesse prevedere non lontano il fondo roccioso, purtroppo ancora questo non è stato rinvenuto sebbene i lavori sieno discesi a ben nove metri sotto il torrente!

Quando esso si troverà? quanto costeranno i nuovi lavori? Questa purtroppo è un' incognita non già tale da mettere in pericolo la bella intrapresa ma capace di obbligare a un notevole ritardo la messa in opera della Officina.

Tuttavia è notevole che la Direzione tecnica della Società ha ora la speranza di iniziare col prossimo Marzo il funzionamento regolare della Centrale di Malnisio

Criteri generali dell'impianto elettrico

La stazione centrale di Malnisio di cui la figura 2 dà una veduta dagli sfioratori, è come dissi la prima delle due stazioni generatrici] progettate; presentemente sia nella parte muraria che nella parte elettrica essa può dirsi finita salvo due unità che saranno impostate soltanto dopo l'inizio del funzionamento.

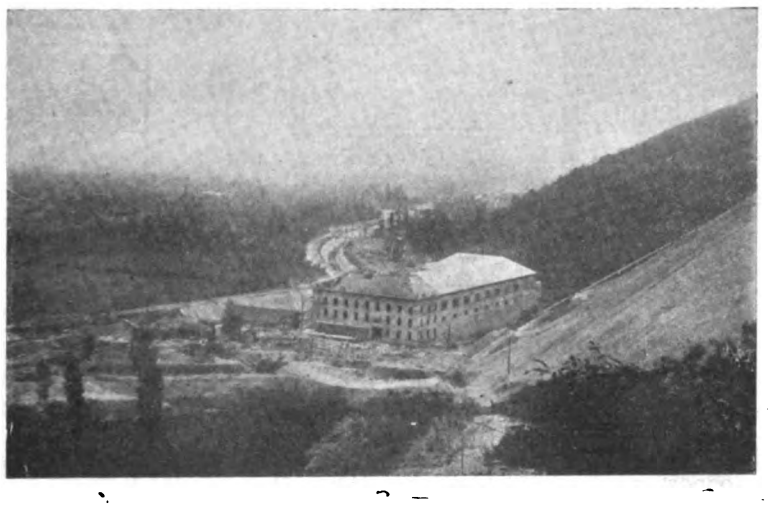


Fig. 2. — La centrale di Malnisio.

Però prima di descrivere l'officina generatrice nella sua parte elettrica, è opportuno di accennare brevemente ai criteri informatori dell'installazione (1).

Questi criteri generali furono studiati col concorso degli ingegneri Semenza e Danioni e servirono di norma nel compilare il progetto definitivo e nello stabilire i programmi e i capitolati in base a cui vennero interpellate le più rinomate case costruttici. La fornitura del macchinario e delle installazioni elettriche principali fu in seguito a ciò affidata alla Ditta Brown Boveri e C. di Baden.

Data l'importanza dell'impianto, la distanza del centro principale che si deve servire, e la natura delle applicazioni venne adottata la corrente alternata trifase, e in causa della notevole lunghezza della linea di trasporto (km. 87), si stabilì di adottare la tensione normale di 30000 volt.

La necessità di dare il massimo affidamento di continuità dell'esercizio ha imposto la costruzione di una linea doppia, e per poter trasportare tutta l'energia prodotta alla centrale, anche quando una delle due linee fosse interrotta, venne previsto di dover talvolta aumentare il voltaggio al di sopra della tensione occorrente nelle condizioni normali.

Dovendo alimentare la linea ad elevato potenziale (da 30000 a 36000 volt), si decise di generare l'energia elettrica a tensione moderata per elevarla successivamente mediante trasformatori.

Altri concetti fondamentali furono la eccitazione separata, la centralizzazione delle manovre e dei controlli, la dislocazione delle varie parti dell'installazione, la separazione cellulare dei diversi apparecchi, l'abolizione delle valvole ed il conseguente impiego degli interruttori automatici, la possibilità di rapido e sicuro sezionamento e di pronta sostituzione degli elementi di riserva.

Officina elettrica.

La stazione centrale di Malnisio (Montereale Cellina) è in parte rappresentata schematicamente dalla figura 3; la sala delle macchine accoglie, come è stato detto 4 turbine da 2600 H P e tre da 200 H P.

Nel disegno si vede una parte della sala delle macchine con due delle quattro grandi unità, e le tre minori; si vede pure il bacino di scarico, la piattaforma dei quadri (X), la sala degli interruttori e il fabbricato dei trasformatori.

Nella sala delle macchine è riservato lo spazio per altre due turbine da 2600 HP che potranno in seguito essere installate per la completa utilizzazione del primo salto del Cellina

Turbine.

Le turbine vennero fornite dalla Ditta Riva Monneret e C. di Milano e sono del tipo Francis ad asse orizzontale con doppio scarico le maggiori, e con semplice scarico le minori.

Il salto utile massimo è di metri 58.50 compreso un rigurgito di un metro nel bacino di carico, il salto minimo è di m. 57,50. La portata delle turbine maggiori è di mc. 4,5 e quella delle minori di 350 litri al minuto secondo.

Alternatori.

Alle quattro turbine maggiori sono direttamente accoppiati, mediante giunto rigido quattro alternatori trifasi capaci di assorbire 2600 H P effettivi alla velocità di 315 giri. Essi appartengono al tipo con indotto fisso e induttore interno girante; l'induttore, in un solo pezzo d'acciaio, porta sedici poli alternati tutti avvolti, colle sole espansioni polari riportate.

L'indotto lamellare è a canali chiusi con quattro finestre per ogni bobina.

L'eccitazione può essere regolata in modo da far variare per gradi abbastanza piccoli da 3600 a 4800 volt la tensione ai morsetti dell'alternatore, lavorando quequest' ultimo a pieno carico di 2600 HP col fattore di potenza = 0,75.

La tensione normale dell'alternatore per carico non induttivo è di 4000 volt e la frequenza di 42 periodi.

La parte rotante è calcolata in modo da resistere meccanicamente alla velocità di 500 giri, che non potrà mai essere superata dalla turbina anche nel caso che mancasse completamente il carico pur restando aperto il distributore per un guasto eventuale del regolatore.

Il rendimento industriale a pieno carico induttivo è del 95 per cento. La caduta di tensione fra la marcia a vuoto e quella a pieno carico a velocità ed eccitazione costanti è il 5 per cento della tensione di funzionamento per carico non induttivo; mentre raggiunge il 6 per cento della tensione di funzionamento per carico induttivo.

La sopraelevazione di temperatura sull'ambiente in condizioni di funzionamento continuo è di 40° nel ferro e 45° nel rame. Il sovraccarico ammissibile per tre ore raggiunge il 25 per cento e l'isolamento fra gli avvolgimenti e la massa fu stabilito da provarsi a 7000 volt.

L'alternatore posa sopra un basamento

(1) È alla bella spiegazione dell'Ing. A Pitter che sono dovuti i seguenti dati.

Digitized by Google

di ghisa che porta e collega i due sopporti; questi sono di ampie dimensioni, posseggono cuscinetti sferici con lubrificazione ad anelli e con disposizione per raffreddare eventualmente l'olio mediante circolazione d'acqua.

Allo scopo di rendere accessibile ogni parte dell'indotto per le eventuali riparazioni, la carcassa esterna può essere appoggiata alla parte rotante e girare con questa quel tanto che può bastare all'uopo.

Eccitazione.

La corrente continua per l'eccitazione del campo degli alternatori viene fornite dalle dinamo *a*, *b*, *c* comandate dalle tre turbine minori collocate in fondo alla sala delle macchine, presso alla piattaforma dei quadri. Le tre eccitatrici sono accoppiate direttamente mediante giunto rigido alle rispettive turbine, funzionano a 500 giri e sono capaci di assorbire 200 HP ciascuna fornendo corrente a 200 volt. Esse sono eccitate in derivazione con sei poli esterni, hanno l'indotto a tamburo e un ampio collettore con spazzole di carbone.

Il rendimento industriale delle eccitatrici a pieno carico è del 92 per cento, la sopraelevazione di temperatura sull'ambiente in condizioni di funzionamento continuo è di 40° nel ferro, 45° nel rame e 50° al collettore.

Delle tre dinamo, due sole *a* e *c* sono largamente sufficienti a fornire la corrente necessaria per il funzionamento della Centrale completa con cinque grandi alternatori contemporaneamente in servizio e con sopraccarico del 10 per cento alla tensione più elevata, ammesso il fattore di potenza 0.75.

Per l'esercizio della Centrale con quattro soli alternatori, dei quali tre funzionanti ed uno di riserva, una sola eccitatrice è sufficiente; bastava quindi installare per ora due sole di tali macchine. È stato preferito di collocare subito anche la terza, perchè si prevede abbastanza prossima l'installazione dei due alternatori mancanti, e conveniva di completare l'ultima parte della sala principale, nonchè le connessioni e gli apparecchi relativi alla eccitazione.

Il provvedimento venne preso inoltre perchè era opportuno di collocare in officina un alternatore per i servizi della Centrale, e per la trasmissione dell'energia nei vicini paesi e lungo il canale fino alla Diga, non potendo per ciò sempre essere utilizzabile la corrente prodotta dai grandi alternatori che devono funzionare a tensione assai variabile per mantenere costante il potenziale al lontano centro di utilizzazione.

Occorreva dunque usufruire della terza turbina (2') da 200 HP ed apparve perciò conveniente d'installare anche la terza eccitatrice, montando alternatore ed eccitatrice sul medesimo asse e fra i medesimi supporti in modo da formare una macchina sola.

Questo gruppo non solo può servire a generare corrente alternata trifase a 4000 volt, oppure corrente continua a 200 volt secondo il bisogno, ma costituisce anche un convertitore, poichè l'alternatore può funzionare da motore sincrono, ciò che permette, quando la Centrale fosse in esercizio, di provvedere alla corrente per l'eccitazione degli alternatori indipendentemente dalle piccole turbine.

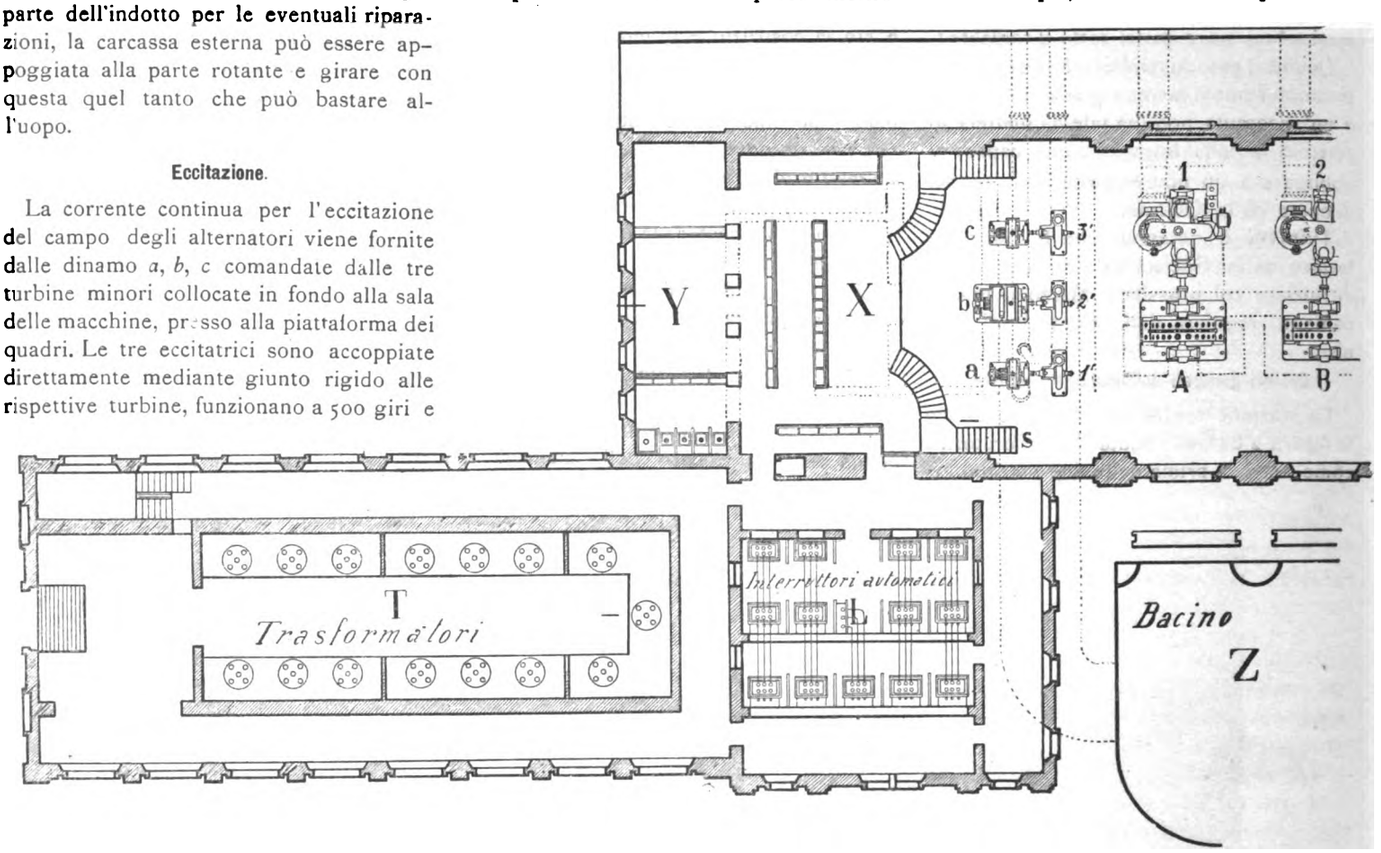
Trasformatori.

I trasformatori sono monofasi, immersi nell'olio e con raffreddamento a circolazione d'acqua, fu così stabilito per limitare possibilmente il danno e l'importanza delle riparazioni nell'eventualità di qualche guasto. Venne anche tenuto presente il vantaggio di poter al caso cambiare più agevolmente i loro collegamenti da triangolo a stella, qualora si volessero ottenere tensioni più elevate anche solo a titolo di esperimento.

La potenzialità dei trasformatori fu determinata in base a quella della conduttura che devono alimentare. E siccome ad installazione completa la linea di trasporto dell'energia sarà costituita da quattro terne di conduttori e dovrà convogliare 12000 KVA, così i trasformatori vennero fatti per 1000 KVA ciascuno, per modo che ogni gruppo di tre trasformatori possa alimentare una terna di fili.

Ad impianto finito i trasformatori attivi dovranno quindi essere in numero di 12, ed un quinto gruppo di tre trasformatori sarà tenuto di riserva.

In via normale ciascun gruppo di trasformatori dovrà comunicare con una determinata terna di conduttori, senza



Centrale di Malnisio.

Fig. 8 — 1, 2,... grandi turbine — *A*, *B*,... Alternatori — 1', 2', 3' piccole turbine — *a*, *b*, *c*, eccitatrici (*b* dinamo alternatore) — *X* piattaforma dei quadri *Y* Sala dell'anello — *L* interruttori — *T* trasformatori — *Z* bacino di scarico.

Digitized by Google

nessun collegamento in parallelo sull'alta tensione cogli altri gruppi, e ciò perchè una eventuale fulminazione sulla linea, possa interessare soltanto i trasformatori connessi coi conduttori colpiti.

La Centrale di Malnisio è predisposta per accogliere quindici trasformatori, dei quali ne sono ora installati solamente nove, tre di riserva e sei attivi, perchè ora sono soltanto sei i conduttori della linea.

I trasformatori sono a tre nuclei verticali con avvolgimenti alternati intorno alla colonna centrale. Il loro rapporto di trasformazione è 7.5; cosicchè la tensione secondaria sarà di 30000 volt, per la tensione primaria di 4000 volt, mentre salirà a 36000 volt per la massima tensione primaria di 4800 volt. Il loro rendimento industriale venne garantito non inferiore al 98 per cento con fattore di potenza = 1.

La caduta di tensione fra la marcia a vuoto e quella a pieno carico non deve essere superiore all'uno per cento per cos $\varphi = 1$, ed al due per cento per

$$\cos \varphi = 0.75.$$

È notevole che la sopraelevazione di temperatura sull'ambiente per funzionamento continuo non dovrà superare 45° nel ferro, 50° nel rame e 40° nell'olio.

Funzionando a pieno carico si prevede che dovranno circolare nel serpentino di ogni trasformatore circa 40 litri d'acqua al minuto primo, che si riscalderà da 15° a 21°.

Il sovraccarico ammissibile per 4 ore è del 25 per cento e l'isolamento fra gli avvolgimenti e la massa dovrà provarsi rispettivamente a 7000 ed a 45000 volt.

L'anello.

Gli alternatori (*A*, *B*, *C*, *D*), sono collegati separatamente ad un triplice sistema di sbarre collettrici disposte ad anello chiuso e divise in molteplici sezioni, mediante appositi coltelli separatori.

Nella figura 4 è rappresentato uno degli alternatori (B), l'eccitatrice (α) e i circuiti che lo congiungono all'anello (*Z*) di cui se ne vede una piccola porzione.

In questa figura si vede pure il reostato di campo dell'alternatore (*R*), gli apparecchi di misura (amperometri *A*, voltometri *V* e wattometri *W*) con i loro singoli trasformatori, l'interruttore *I* e alcuue condutture di cui sarà parlato in seguito.

Sull'anello delle sbarre collettrici sono derivati i vari gruppi dei trasformatori; così che in esso si possono distinguere due parti: nell'una affluisce l'energia e dall'altra viene erogata, e fra l'una e l'altra sono disposti gli apparecchi totalizzatori *P* di misura. La porzione sinistra dell'anello che comprende questi strumenti (indicati colle solite lettere) è rappresentata dalla fig. 5. però nella parte destra dell'anello vi è un gruppo analogo di apparecchi.

Nell'anello esiste pure una comunica-

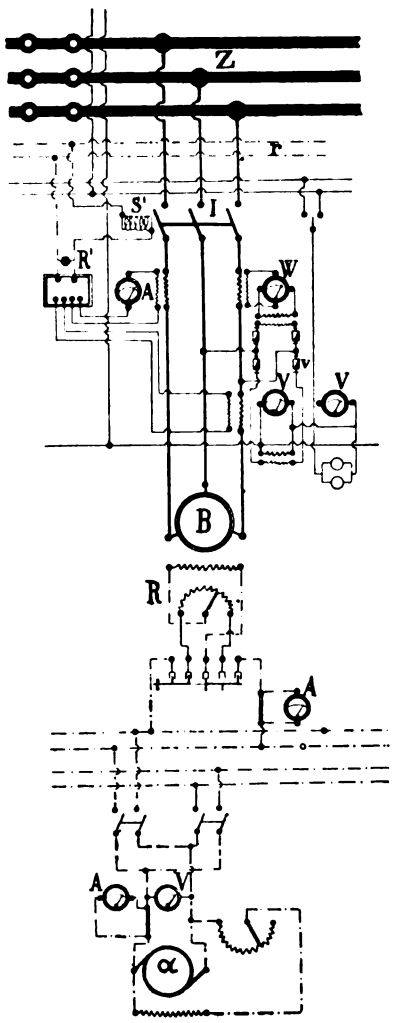


Fig. 4 — α eccitatrice — *A* Amperometro dell'eccitazione — *R* reostato di campo dell'alternatore — *B* alternatore — *V* voltometri — *W* wattometri — *A* amperometri — *R'* relais dell'interruttore automatico — *I* interruttore automatico — *S'* sua bobina di scatto — *r* circuito alimentato da accumulatori per agire le bobine di scatto — *Z* anello.

zione ausiliaria intermedia delle sue due sezioni adibite agli alternatori e ai trasformatori, questa è destinata a funzio-

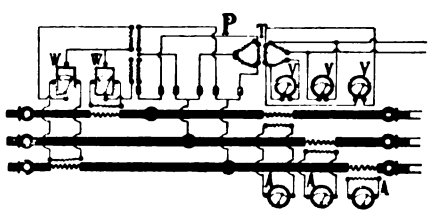


Fig. 5 — *A* amperometri, *V* voltometri, W woltometri *T* trasformatori per i voltometri.

nare quando fossero eventualmente interrotte le comunicazioni estreme.

I gruppi dei trasformatori attivi T (figura 7), due per ora e quattro ad installazione completa, sono in comunicazione colle linee attraverso gli scaricatori, mentre il gruppo di riserva è collegato a un sistema di sbarre ausiliarie, mediante le quali può essere congiunto con una qualsiasi delle terne di fili della conduttura elettrica.

Queste sbarre collettrici ausiliarie possono servire anche a mettere in parallelo i trasformatori sull'alta tensione.

Interruttori.

Lungo il percorso dei circuiti ora indicati si trovano degli interruttori automatici a massimo fra gli alternatori e l'anello (*I*, fig. 4) e fra l'anello ed i gruppi dei trasformatori (*I'*, fig. 6).

Sull'alta tensione prima degli scaricatori vi sono pure degli interruttori automatici a massimo di linea *L* (fig. 6), ed altri interruttori semplici *M* per la sostituzione del gruppo di trasformatori di riserva.

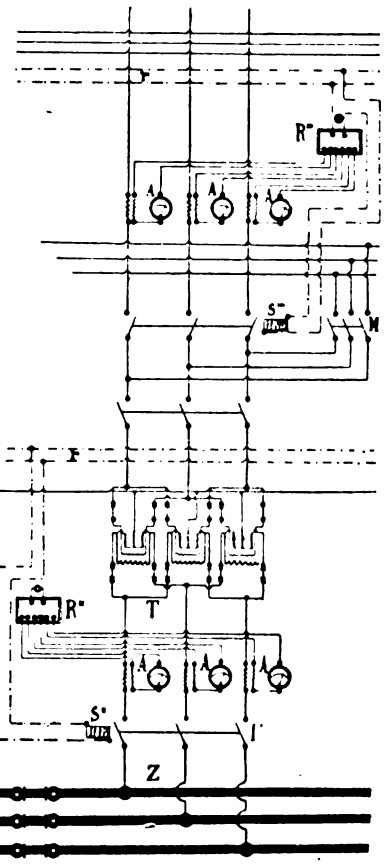


Fig. 6 — *Z* Anello (parte erogatrice) *I'* interruttore automatico a bassa tensione — *S''* sua bobina di scatto — *R''* suo relais — *A* amperometri *T* trasformatori — *S'''* bobina di scatto dell'interruttore *L* ad alta tensione — *R'''* suo relais — *M* interruttore per le manovre del gruppo ausiliario — *A* Amperometri — *r* circuiti alimentanti le bobine di scatto degli interruttori automatici.

Gli interruttori sono tutti nell'olio; quelli a media tensione (4000 a 4800 volt) sono a doppia rottura d'arco e disposti in una sola cassa; quelli ad alta tensione (30000 a 36000 volt) a sestupla rottura d'arco e disposti in tre casse d'olio distinte, una per fase.

La fig. 7 rappresenta uno degli interruttori ad alta tensione, e nella fig. 8 si vede allogato in una celletta uno di quelli a bassa tensione.

Tutti gli interruttori si manovrano a distanza mediante apposite trasmissioni e

Digitized by Google

vengono chiusi od aperti a mano da chi sta alla sorveglianza del quadro. Quelli automatici però si aprono anche spontaneamente, mediante un apparecchio amperometrico a relais, quando l'intensità della corrente che li attraversa superi un limite determinato.

Nella fig. 4 è indicato con R' il relais che agisce sugli interruttori automatici a bassa tensione che susseguono agli alternatori e nella fig. 6 con R'' e R''' quelli

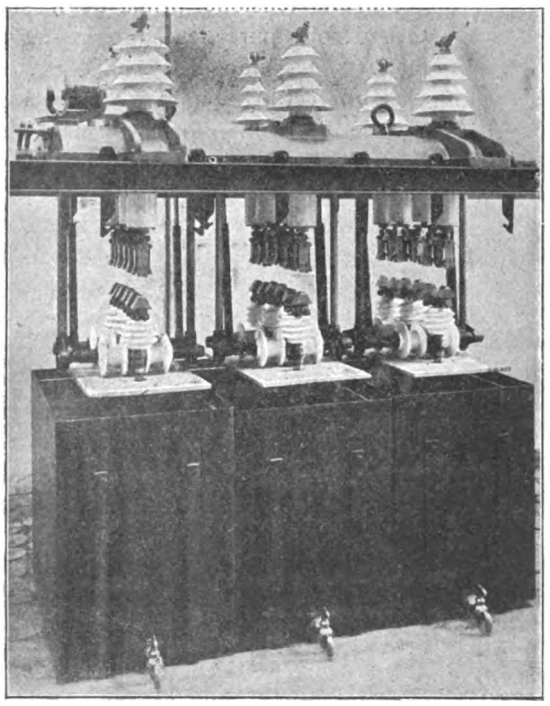


Fig. 7 — Interruttore ad alta tensione.

degli interruttori precedenti e susseguenti i trasformatori.

Questi relais consistono di piccoli motorini a induzione che quando sono av-

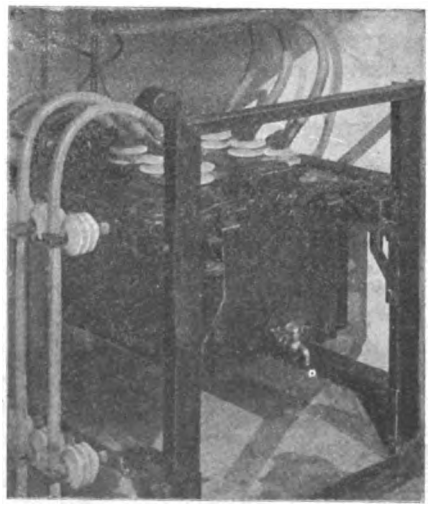


Fig. 8. — Interruttore a bassa tensione.

viati, dopo un certo numero di giri, determinano un contatto chiudente il circuito r che è alimentato da una piccola batteria di accumulatori; in questo trovansi inserite le bobine di scatto S' S'' S''' degli interruttori corrispondenti.

Lungo i circuiti della centrale esistono ancora i soliti apparecchi, quali trasformatori di misura, coltelli separatori, ecc.

Parafulmini.

Gli scaricatori, di cui la fig. 9 dà uno schema, sempre relativo al solito gruppo generatore B, sono situati immediatamente prima dell'uscita della linea. Essi furono oggetto di uno studio speciale, avuto riguardo all'alto voltaggio, alla notevole lunghezza della linea ed alla frequenza dei temporali nella regione attraversata.

Gli scaricatori impiegati sono in ultima analisi dei Wurtz a quattro bobine di self-induzione, che presentano quattro vie alla terra attraverso le solite serie di cilindretti rompiarco. Ma prima di giungere ai Wurtz la scarica può trovare una via alla terra attraverso ad un parafulmine doppio a corna, ed una seconda strada attraverso ad un parafulmine Gola, così detto in serie.

Tutti questi apparecchi relativi ad un determinato conduttore si trovano in una gabbia di ferro a diaframmi in cemento armato, e sono collocate in alto le corna dei Siemens che possono dare origine a degli archi; da un lato dello schermo sono disposte le parti in serie sempre percorse dalla corrente, cioè il Gola e le bobine di self-induzione, e dal lato opposto gli altri elementi in derivazione. Nel circuito di terra si trovano poi inserite due resistenze liquide, costituite da sifoni di gres contenenti soluzioni di bicloruro di mercurio, che, a quanto sembra, presenta il vantaggio di dare una resistenza costante.

Condutture interne, apparecchi, accessori e trasformatori.

Nella sala principale della centrale trovano posto, come si è detto, le grandi e le piccole turbine, gli alternatori e le eccitatrici.

Al di sotto in ampi cunicoli si sviluppano le condutture a 4000 volt e quelle a 200 volt dell'eccitazione.

Esse sono costituite da conduttori semplici ricoperti, sono sostenute da isolatori e sono ben separate fra loro, tutte affluiscono a una estremità del fabbricato e passando al piano superiore — corrispondente alla sala delle macchine — mettono capo agli ambienti sottoposti alla piattaforma dei quadri.

Vi sono perciò due locali distinti: uno per la corrente continua accoglie gli interruttori, le sbarre collettrici ed i reostati di campo degli alternatori sempre manovrati dalla piattaforma superiore.

L'altro ambiente è destinato per la corrente trifase a 4000 volt, dove ad ogni alternatore corrisponde una cella in muratura divisa in due ripiani, l'inferiore

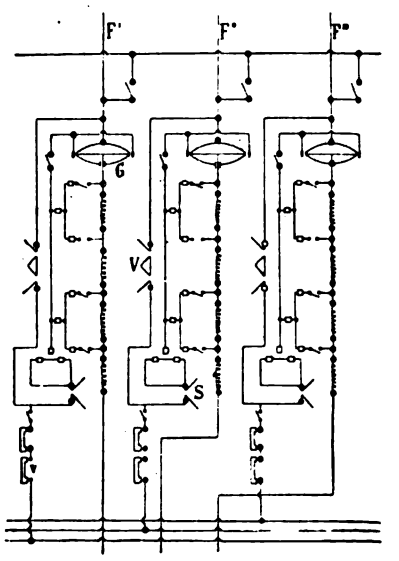


Fig. 9 — *S* corna Siemens — *V* scaricatore a doppie corna — *G* scaricatore Gola — *F'*, *F''*, *F'''*, uscita delle linee.

destinato all'interruttore automatico manovrato dal quadro sovrastante e questo è già stato rappresentato nella fig. 8 ed il superiore contenente i trasformatori di misura per gli apparecchi del quadro stesso. La fig. 10 rappresenta appunto la parte superiore di una di tali celle a due ripiani.

Nel medesimo locale si trovano disposti, in celle analoghe, gli interruttori automatici ed i trasformatori di misura per i circuiti di connessione fra le sbarre collettrici ed i trasformatori.

Il locale attiguo, nello stesso piano, e

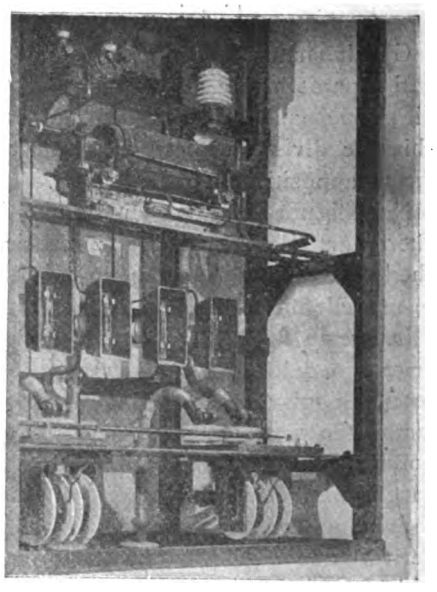


Fig 10. — Trasformatori per gli apparecchi del quadro.

che nella pianta è indicato colla lettera Y, è destinato esclusivamente al triplice anello delle sbarre collettrici, esse sono disposte lungo una parete e parallelamente al soffitto, e sono opportunamente separate da appositi diaframmi in cemento armato.

Digitized by Google

Nell'anello ad ogni alternatore e ad ogni gruppo di trasformatori, corrisponde una sezione limitata da coltelli separatori.

I conduttori che congiungono l'anello coi trasformatori, dopo di aver traversato gli interruttori collocati nel precedente locale, scendono al piano dei cunicoli e divisi in terne ben separate, percorrono un'apposita corsia che abbraccia la sala *T* dei trasformatori che è situata nell'apposito fabbricato annesso alla costruzione principale.

In altra corsia soprapposta alla precedente sono disposti i conduttori a 30000 volt.

Nell'ampia sala dei trasformatori non si scorgono condutture, ed i trasformatori sono disposti in gruppi di tre a tre in appositi stalli, e sono collegati ai loro circuiti primario e secondario attraverso a fori praticati nelle pareti delle corsie circostanti; la fig. 11 rappresenta un gruppo di tali trasformatori.

Sulle pareti di questa sala sono disposti

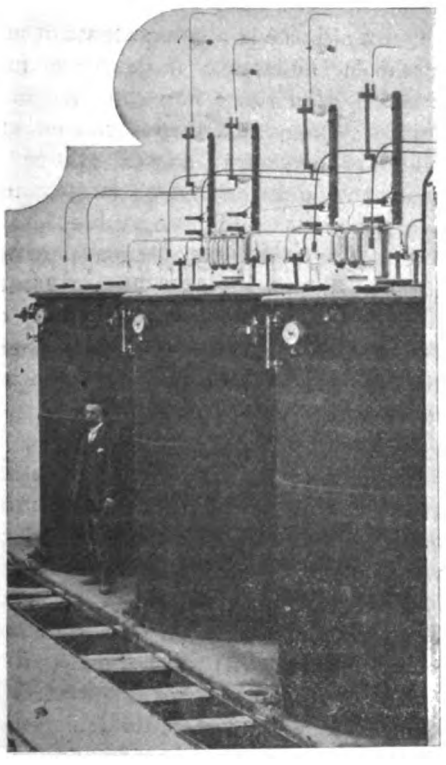


Fig. 11. — Un gruppo di trasformatori.

i coltelli che permettono di isolare ciascun trasformatore mettendone a terra entrambi gli avvolgimenti, e trovasi pure uno scaricatore a cilindretti collegato coi conduttori a 4000 volt e destinato a eliminare i pericoli provenienti da un eventuale contatto coi circuiti ad alto potenziale.

I conduttori a 30000 volt che si sviluppano nella corsia superiore affluiscono ad un locale disposto nella contigua ala del fabbricato principale, d'onde mettono capo alla sala superiore situata al livello della piattaforma dei quadri e lateralmente a questa; qui si trovano gli interruttori *L* ad alta tensione i quali permettono l'inserzione sulle linee e le manovre di sostituzione dei trasformatori di riserva.

Tutti questi interruttori sono collocati in apposite celle in muratura e vengono manovrati dalla piattaforma dei quadri mediante trasmissioni flessibili disposte sotto il pavimento.

La sala è disposta in modo da poter accogliere tredici interruttori a 30000 volt (dei quali quattro automatici), quanti occorrono ad impianto completo. Per ora nella sala si trovano sette interruttori dei quali due automatici, che sono i veri interruttori della linea.

Attraversati questi ultimi apparecchi ed i trasformatori di corrente per gli amperometri, i conduttori passano al piano superiore dove sono collocate le sei gabbie degli scaricatori: quindi escono all'aperto e distendendosi sulla doppia fila di pali si dirigono a Venezia.

Quadri.

Tutta la complessa installazione ora descritta è governata e diretta dalla piattaforma dei quadri che è indicata colla lettera *X* nello schema della Centrale.

Su questa piattaforma, da cui si domina la sala delle macchine, si trovano un quadro centrale, un corrispondente tavolo di manovra e due quadri laterali.

Il quadro centrale porta gli strumenti degli alternatori (amperometro, voltmetro, wattometro e relais per l'interruttore automatico) e gli istrumenti dei due totalizzatori dell'anello (amperometri, voltmetri e wattometri registratori).

Il tavolo, di manovra in corrispondenza degli scomparti per gli alternatori, porta i volanini degli interruttori e dei reostati di campo, gli amperometri e gli interruttori dell'eccitazione, i voltmetri e le lampade di messa in fase.

Nella parte centrale, corrispondente agli scomparti totalizzatori si trovano gli strumenti e gli apparecchi di manovra delle eccitatrici ed i volanini per il comando solidale dei reostati di campo.

I quadri laterali sono invece destinati ai trasformatori, da una parte ci sono gli amperometri ed i volanini di manovra degli interruttori dei circuiti primari (4000 volt) con relativi relais, e dall'altra in corrispondenza agli amperometri, i volanini e le impugnature (di manovra) degli interruttori dei circuiti secondari (30000 volt) coi relais per gli interruttori automatici.

Ed infine in mezzo a quest'ultimo quadro i voltmetri di linea.

In tal modo è raggiunta la completa centralizzazione dei controlli e delle manovre che permette di padroneggiare la intera installazione, questa particolarità è di grande interesse perchè è garanzia di un regolare e sicuro esercizio del grandioso impianto.

Linea di trasmissione.

Da questa prima centrale parte ora la linea che la congiunge a Venezia, essa è lunga 87 Km. e fino al limite della laguna è eseguita con pali di legno (larice di Carinzia) abbinati, disposti per sopportare 12 conduttori, della sezione di 52 mq. dei quali ne sono montati per ora 6 e 2 fili telefonici.

Il sostegno è rigido nel senso normale, elastico nella direzione della linea; la distanza media fra i pali è di 55 metri, e massima di 60.

Attualmente le linee sono due a tre conduttori costituiti da corde di 7 fili di 31/10 (sezione circa 52 mm²); a impianto completo le linee saranno 4 e costituiranno due fasci esagonali.

Gli isolatori sono a triplice campana, la prima assai ampia nel senso orizzontale la terza lunga e assai inclinata.

Lungo la linea vi hanno alcune cabine di commutazione e di sezionamento che potranno divenire sottostazioni di trasformazione per la distribuzione dell'energia nella zona percorsa. Esse si trovano nelle vicinanze di Pordenone, a Oderzo e vicino a Mestre.

Sono da notarsi le passerelle metalliche per l'attraversamento delle ferrovie Mestre-Udine presso Porcia, Treviso-Motta presso Fagarè e Mestre-Portogruaro presso Gaggio.

Il fiume Piave viene sorpassato con una sola campata di metri 265 ed i conduttori sono sostenuti da due torri metalliche di oltre 30 metri.

La laguna (circa 4, 5 chilometri) ha 56 pali in ferro doppi abbinati, con traverse di legno e una distanza media di 70 metri; vi sono pure due torri per l'attraversamento del canale di S. Secondo.

L'arrivo a Venezia viene fatto dalla parte del canale della Crea sopra il quale i conduttori sono sostenuti da grandi cavalletti metallici ben visibili nella fiig. 12 così la corrente giunge alla stazione di trasformazione e ricevitrice di S. Giobbe la quale è costruita nei locali dell'ex silurificio (fig. 13).

A impianto completo e a pieno carico non induttivo (2250 Kw. per ogni terna di conduttori) la perdita di tensione nella linea sarà del 7,35 per cento e per carico induttivo con cos $\varphi = 0{,}75$ la perdita salirà al 12 per cento.

La tensione di arrivo costante a Venezia sarà di 27,800 volt.

Stazione di trasformazione.

Nella disposizione generale dei circuiti, salvo la parte riguardante gli alternatori, la stazione di Venezia riproduce abbastanza fedelmente la centrale di Malnisio.

Digitized by Google

All'entrata della linea si incontrano cioè ancora gli scaricatori, quindi i trasformatori che abbassano ora la tensione solamente a 6200 volt. Dopo i trasformatori e i loro interruttori automatici si ha ancora il triplice anello delle sbarre collettrici e quindi nuovi interruttori automatici e scaricatori; e la linea si dirama nella città.

Come dissi, nella stazione trasformatrice di Venezia, la tensione viene abbassata a 6200 volt attualmente da 9 trasformatori monofasi da 900 K. V. A. ciascuno, collegati e riuniti in tre gruppi trifasi dei quali uno di riserva. Il tipo di trasformatore è identico a quello della centrale. La sola differenza, oltre alla potenza inferiore, è il maggior sviluppo dei serpentini pel raffreddamento a circolazione d'acqua (100 m. invece di 60 m.) dovuto alla temperatura dell'acqua di raffreddamento che potrà raggiungere durante l'estate un valore molto più elevato di quello dell'acqua disponibile alla centrale.

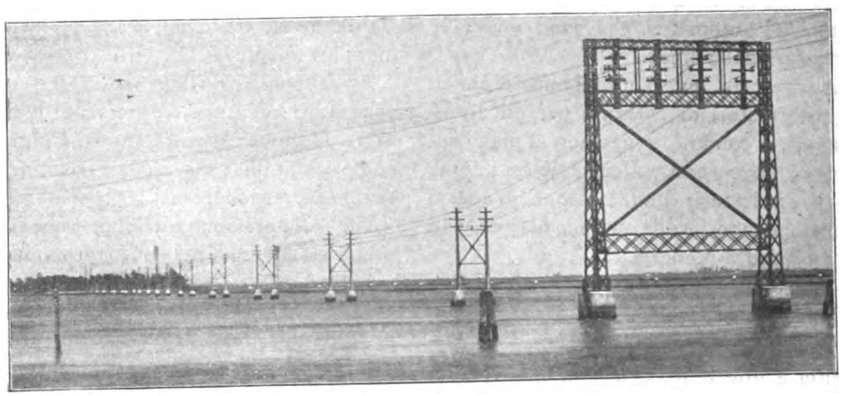


Fig. 12. — Linea in Laguna e suo arrivo a Venezia.

L'acqua è dolce e viene raffreddata con apparecchio refrigerante non essendo stato ritenuto prudente di usare l'acqua salata della Laguna nei riguardi alla corrosione dei serpentini. L'olio usato a Venezia è perciò più denso di quello della centrale, e può sopportare senza danneggiarsi una temperatura più elevata.

I parafulmini e i quadri a 30,000 volt sono identici a quelli della centrale; e lo stesso può dirsi per la distribuzione e separazione in celle di cemento armato dei vari apparecchi tanto a 30,000 quanto a 6,000 volt.

Parecchie delle condutture a 6,000 volt sono state fatte per le esigenze di spazio dei locali già esistenti, usando perciò cavi trifasi sotto piombo.

Le condutture a 6,000 volt mettono capo a due anelli separati, con un interruttore automatico verso i trasformatori e verso le linee uscenti, e con due non automatici serventi da commutatore verso gli anelli.

Furono adottati due anelli oltre che per avere una riserva in caso di guasto, anche per poter eventualmente separare il servizio dell'illuminazione e dei piccoli motori dal servizio di forza propriamente detto.

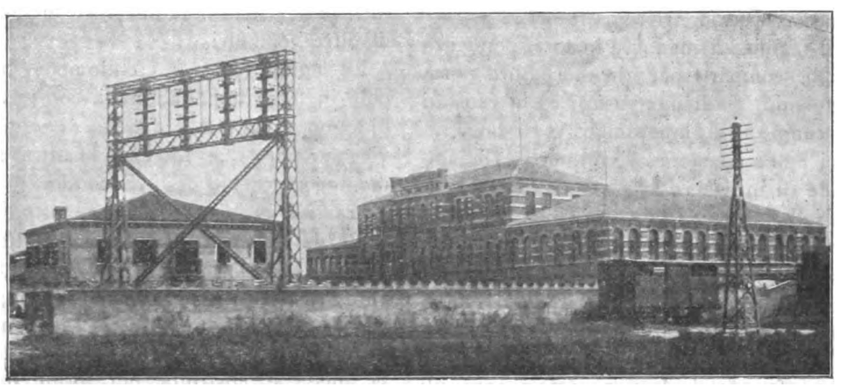


Fig. 13. — La stazione ricevitrice a Venezia.

Come nella centrale così in questa stagione il materiale elettrico è stato fornito dalla casa Brown Boveri e C di Baden.

Fu provveduto allo spazio per 14 linee uscenti. Attualmente però solo nove sono eseguite, sei per il servizio di forza e tre per il servizio di luce. I parafulmini di tali linee sono Wurz, combinati con rompiarco a corna e resistenze liquide. La perdita di tensione nelle linee ad alta tensione urbana di distribuzione è circa del tre per cento, per cui nei centri principali di alimentazione si avrà una tensione di 6000 volt circa. Le linee finora costruite sono tutte aeree, e per gli attraversamenti dei grandi canali di navigazione sono costruite delle alte torri in modo che la rete di protezione sottostante alle condutture si trovi almeno a m. 18,50 sopra il livello della comune alta marea.

Un'ampia sala, (fig. 14) è riservata ai quadri sui quali si osservano ancora gli strumenti di misura e di manovra corrispondenti a quelli di Malnisio.

Distribuzione in città.

In città il servizio di distribuzione dell'energia viene distinto in due parti nettamente separate, cioè il servizio delle grandi applicazioni industriali ed il servizio della luce e delle piccole applicazioni industriali.

Per il servizio di forza vi sono sei linee di distribuzione distinte, due nella direzione del sestiere di Castello, ossia verso l'Arsenale, due nella direzione del Campo di Marte (sestieri di S. Croce e Dorsoduro e finalmente due destinate alla Giudecca.

Quest'ultima è la più importante di tutte, perchè la Giudecca è il quartiere industriale di Venezia, e non solo ha già un grande sviluppo ma ben anche un assai maggiore avvenire; ancora essa è più importante delle altre dal lato costruttivo, dovendosi sviluppare per lunghissimo tratto in laguna, al largo della Marittima, attraversando il canale di Fusina con una campata di 285 metri, sostenuta da due grandi torri metalliche di circa 34 metri di altezza. In laguna essa al solito posa su pali di ferro a traliccio.

Per l'altro servizio — quello della luce — partono dalla ricevitrice tre linee delle quali la centrale mette capo all'attuale officina di S. Luca e le altre due vi convergono dopo avere abbracciato la città in una specie di anello ed alimentato le varie sotto-stazioni di trasformazione che sono distribuite nei diversi quartieri.

Queste tre linee sono di proprietà comunale, e cedute in esercizio della Società. Esse sono costituite da corde di rame isolate; nella attuale stazione elettrica a vapore di S. Luca, ove convergono, l'energia verrà trasformata da 6000 a 2000 volt per alimentare la rete primaria dell'esistente impianto d'illuminazione che funziona appunto a tale tensione.

Ciascuna delle tre linee nuove destinate al servizio illuminazione, è sezionabile in varie parti dentro alle sottostazioni di trasformazione con interruttori in olio (Ditta Ing. Magrini di Bergamo), e da esse sono poi derivate le altre di minor importanza.

Le sottostazioni nuove sono 30 con trasformatori Ganz a raffreddamento naturale nell'aria, e potenza variabile dai 40 ai 10

Digitized by Google

K. V. A.; hanno il rapporto di trasformazione 6100/205. Le antiche sottostazioni, in numero di 60, sono poi destinate a essere sostituite da quelle nuove allacciate

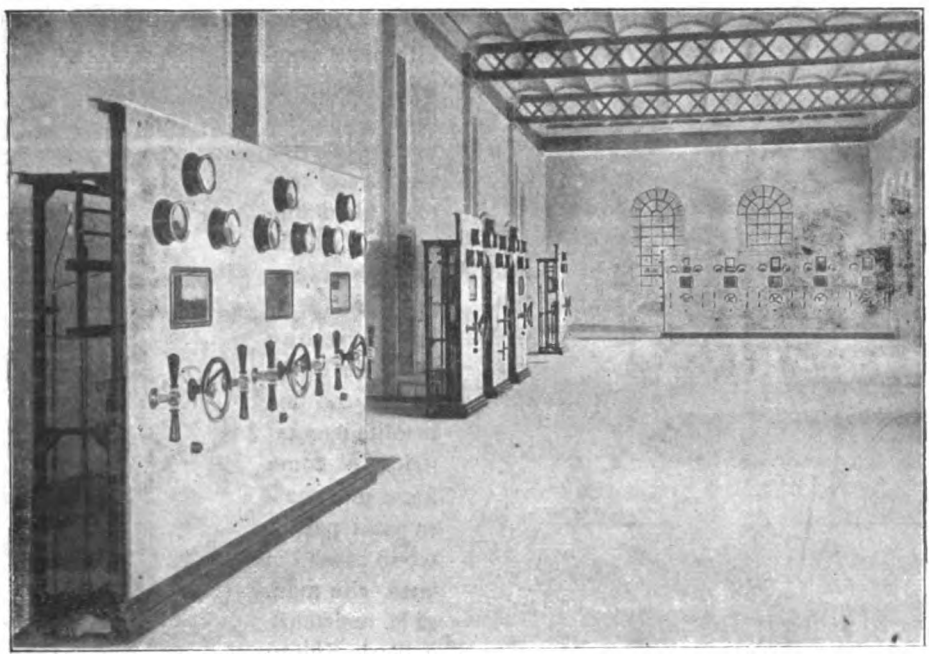


Fig. 14.— Sala dei quadri nella ricevitrice (Venezia).

alle reti a 6000 volt, che come si è detto circondano da ogni parte la primitiva distribuzione.

La vecchia centrale a vapore di S. Luca è già trasformata da monofase a trifase e servirà per ora di riserva dell' impianto di illuminazione potendo alimentare non solo le vecchie linee a 2000 volt, ma anche le nuove a 6000, mediante gli stessi trasformatori che serviranno ad alimentare la rete preesistente coll'energia proveniente dal nuovo trasporto.

Altre linee saranno in seguito costruite per fornire luce e forza al Lido e alle numerose isole che contornano Venezia.

***

Dalla rapida descrizione del nuovo impianto netta e viva risalta la sua effettiva grandiosità e la larga ricchezza di vedute con cui fu progettato.

Esso è il primo impianto idroelettrico di notevole potenza costruito nel Veneto, in questa laboriosa terra italiana, ed è notevole che con tanta magnificenza si sia quì iniziata la nuova vita industriale.

Sia esso auspicio di un avvenire fecondo in cui tutta si rinnovi e accresca e torni a splendere la vita di Venezia, torni alla città Sacra la ricchezza frutto della nuova opera dei suoi figli, l'antico popolo riviva e riconquisti il suo posto nell'azione.

All'ingegnere Antonio Pitter che gentilmente ci fornì i dati qui riportati sono dovuti i più vivi ringraziamenti; ed a lui, agli ingegneri Milani e Zenari ed a tutti gli altri che presero parte a questo grandioso lavoro, alla Società che coraggiosamente vi impiegò larghi capitali, facciamo i nostri complimenti per avere ancor dotato il nostro paese di un impianto che contribuisce per parte sua ad emanciparci dall'impiego del combustibile straniero.

D.r O. Scarpa.

Fulmine globulare

In una recente seduta dell' Accademia delle Scienze di Parigi il Roche ha fatto una comunicazione sopra i fenomeni provocati da un fulmine globulare caduto a Autun, durante l'imperversare di un forte uragano.

La folgore globulare è scoppiata con grande fracasso producendo un colpo secco senza rimbombo. Il globo di fuoco è stato veduto in tre luoghi diversi sopra un percorso di 500 m. in linea retta; esso ha attraversato la città producendo fenomeni curiosissimi ma che non hanno alcun interesse per la scienza.

Tuttavia venne osservato un fatto che è degno di nota. Il fulmine globulare è andato ad investire il palazzo della prefettura protetto da parafulmine e, malgrado questo, il parafulmine fu trovato in perfetto ordine, quasi non fosse stato neppure sfiorato dalla folgore. Le persone che si trovavano presenti risentirono tuttavia una forte scossa. Tal fatto prova che i parafulmini non costituiscono una protezione efficace contro il fulmine globulare.

Il telefono tra la Svizzera, la Baviera e il Wurtemberg.

L' amministrazione delle poste e dei telegrafi del Wurtemberg ha previsto nel suo bilancio la spesa, ed ha approvato il progetto, per un collegamento telefonico tra il Wurtemberg e la Baviera e la Svizzera.

Il progetto fu pure accettato dagli altri due citati paesi, sì che presto si spera possa cominciarsi l'impianto dei pali per la linea.

Esperienze dimostrative sulla radioattività

1. **Elettroscopio**. Lo strumento rappresentato dalla fig. 1 è abbastanza sensibile, perchè mostri a vista d'occhio la scarica provocata dall'uranio, e perciò si presta alla dimostrazione di alcune proprietà dei raggi emessi dai corpi radioattivi. La parte essenziale è rappresentata in grandezza doppia del vero nella fig. 2. Ad un'asticella metallica *A* è fissata una breve e sottile colonnetta di quarzo fuso *B*, che può essere surrogata da una di ambra o di solfo. Essa penetra in una minuscola campanella *C* d'ottone, alla quale è connessa mercè una piccola quantità di guttapercha. La campanella, la quale ha l'ufficio di attenuare la propagazione dell'elettricità lungo la superficie della colonnetta isolatrice, si prolunga inferiormente in un filo metallico appiattito *DE*, leggermente più grosso in alto, ove è attaccata la foglia d'oro *DF*, la cui larghezza è di qualche decimo di millimetro (1).

L'asta *A* passa a dolce attrito pel centro del coperchio d'una finestra circolare praticata sulla faccia superiore della scatola (fig. 1) in cui il piccolo sistema conduttore isolato *CDEF* (fig. 2) deve essere contenuto. La scatola ha due pareti opposte di vetro *BC*, *DE* (fig. 1) internamente foderate con una reticella a maglie di due millimetri di larghezza, formata da fili metallici assai sottili; le altre quattro

(1) Il tagliare una foglia d'oro di così esigue dimensioni presenta non piccole difficoltà, che però si superano dopo alcune prove attenendosi al metodo seguente. La foglia d'oro è posata sopra un foglietto di quella stessa carta, che forma il libretto in cui è contenuta. La carta è posata sopra un cartoncino da visita, il quale alla sua volta è collocato sul cuscinetto, che disolito viene adoperato per tagliare le foglie d'oro. Questi dettagli, apparentemente superflui, hanno tutti la loro ragione di essere, che non indico onde non dilungarmi soverchiamente. Per tagliare la foglia in listerelle strettissime si adopera il solito coltello a taglio smussato, che frequentemente si affila mediante un pezzo di pomice asciutta, e che si adopera con leggiero strisciamento, come se si trattasse di segare il metallo. Ridotta la fogliolina alle volute dimensioni, la si attacca al suo posto inumidendo la parte cui va applicata con una leggera soluzione di gomma.

Digitized by Google

faccie sono di lastra d'ottone, una almeno delle quali *BDCE* ha una larga finestra circolare chiusa con una sottile foglia di alluminio, applicata contro un disco di

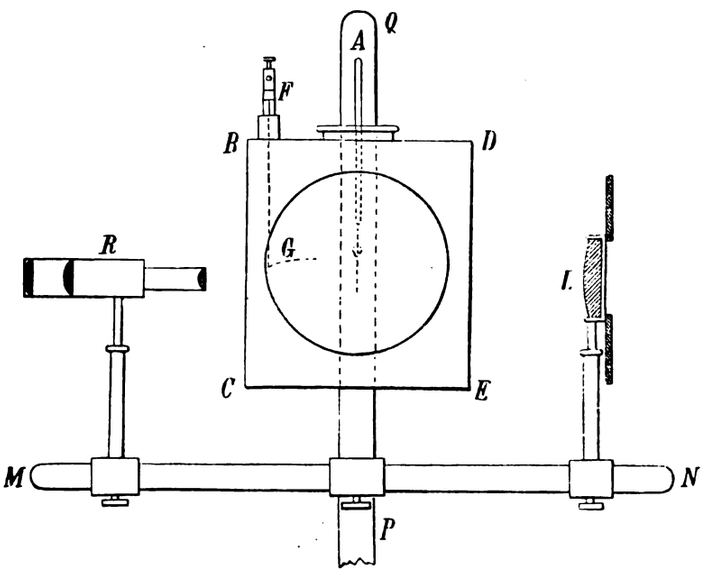


Fig. 1.

reticella uguale a quella di cui si è già fatto parola. Ma se si desidera una chiusura ermetica, che non permetta l'eventuale ingresso nella scatola delle emanazioni radioattive, la finestra vien chiusa invece con una lastrina d'alluminio di circa un centesimo di millimetro di spessore, ciò che però diminuisce alcun poco la sensibilità dello strumento.

Fig. 2.

Un tubetto metallico mobile *F* esce dalla faccia superiore della scatola e contiene un filo metallico isolato, che termina inferiormente in una molla metallica orizzontale flessibilissima *G*. Girando il tubetto si fa in modo che la molla tocchi la campanella *C* (fig. 2), e allora si può caricare il piccolo elettroscopio.

Per esperienze da lezione si proietta con una lente *L* (fig. 1) sopra un diaframma un'imagine della piccola foglia d'oro, profittando della trasparenza delle faccie *BC* e *DE* della cassetta. La lente è mobile sopra un'asta orizzontale *MN* posta sotto la scatola, e fissata sullo stesso sostegno *PQ* che la porta. Ma se si vogliono far misure esatte, per quanto le può dare un elettroscopio a foglia d'oro, si adopera la lente per produrre nel piano, in cui si muove la foglia, un'immagine reale d'una scala a millimetri posta a qualche metro di distanza; e si guarda quest'immagine insieme coll'estremità della foglia d'oro mediante un piccolo microscopio orizzontale *R*, mobile sulla stessa asta orizzontale che regge la lente.

Un disco di 6 centimetri di diametro, ottenuto comprimendo fortemente del seschiossido d'uranio in polvere, accostato alla finestra dell'elettroscopio caricato in modo, che la fogliolina formi un angolo di circa 45° colla verticale, si scarica a vista d'occhio, impiegando otto o dieci secondi a ridursi verticale. Un pezzo di pechblenda di Joachimsthal della grossezza d'un ovo produce un effetto un poco più rapido; e più rapida ancora è la scarica prodotta da una piccola quantità dello stesso minerale polverizzato, formante uno strato circolare di 6 centimetri di diametro.

Questi dati varranno a far comprendere il grado di sensibilità dell'apparato descritto, la quale è sopratutto devoluta all'essere estremamente piccola la capacità del conduttore, che deve scaricarsi in seguito alla ionizzazione dell'aria imprigionata nella scatola dell'istrumento.

2. **Carica positiva d'un tubo a radio.** L'utilità di un elettroscopio a piccolissima capacità si manifesta anche nell'esperienza di Strutt. Questo fisico ha costruito un grazioso apparecchio, per mostrare la carica positiva, che si accumula continuamente in un tubetto di vetro contenente radio, in causa della circostanza, che i raggi α sono in gran parte assorbiti dal vetro, mentre i β lo traversano con assai minore indebolimento. Un tubo, simile a quello di Strutt, è stato da me costruito nel modo seguente. Dieci milligrammi di bromuro di radio avente circa $^1/_5$ della radioattività del bromuro puro, furono introdotti in un palloncino di vetro sottile *F* (fig. 3) di circa 4 millimetri di diametro circondato da un anellino d'alluminio, cui è attaccato inferiormente un breve filo verticale *FG* e una foglia d'oro esilissima, formanti un elettroscopio come quello *DEF*, che la fig. 2 mostra in dimensioni doppie del vetro.

Il palloncino è sospeso da un cilindretto di solfo *E* (fig. 3) entro un tubo vuoto *AC*, nel quale trovasi altresì un filo di alluminio *H* comunicante col suolo, che viene toccato dalla fogliolina, quando è sufficientemente carica.

La fogliolina si carica di più in più di elettricità positiva, sinchè, se il tubo è tenuto verticale, arriva a scaricarsi contro il filo d'alluminio. Essa allora bruscamente ricade alla posizione verticale, ed anzi lo fa con una insolita istantaneità, o come fosse una massa assai pesante, in causa del fatto, che manca la resistenza dell'aria. Subito la fogliolina comincia a deviare nuovamente e così di seguito. Col mio apparato l'intera fase si compie in circa 12 secondi, cosicchè il moto è sempre visibilissimo, specialmente se si osserva l'immagine proiettata sopra un diaframma.

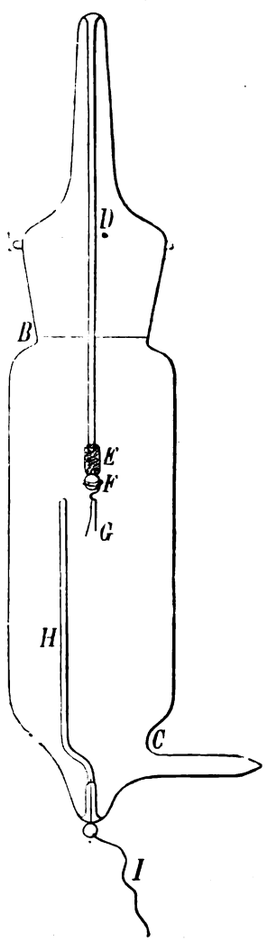


Fig. 3.

Se la fogliolina d'oro non restasse danneggiata dalle ripetute flessioni, il moto durerebbe per anni ed anni, cioè sinchè dura la proprietà radioattiva. È bene dunque, onde risparmiare la foglia d'oro, tenere il tubo, quando non lo si vuol far vedere in azione, in una posizione inclinata, in modo che la fogliolina tocchi il filo d'alluminio.

3. **Bilancia di torsione per esperienze di radioattività.** Una bilancia di Coulomb di dimensioni estremamente ridotte, ed i cui due conduttori hanno una capacità molto piccola, possiede una sensibilità assai maggiore di quella dell'elettroscopio descritto, e può fornire misure assai più precise.

La parte più importante di questo apparecchio è costituita da una striscia d'alluminio o di mica *AB* (fig. 4) fissata ad un sottilissimo filo di quarzo verticale *CD*. All'estremità *A* essa porta un pezzetto di sottilissimo specchio *S* di vetro argen-

Digitized by Google

tato (1), ricoperto dalla parte dell'argento da una fogliolina d'alluminio; all'estremo *B* porta un contrappeso costituito da un rettangolo *EF* di sottilissima mica.

La figura 4 rappresenta le parti descritte in grandezza naturale, salvo la lunghezza *CD* del filo, e quella del sostegno metallico *GH*, le quali in realtà sono al-

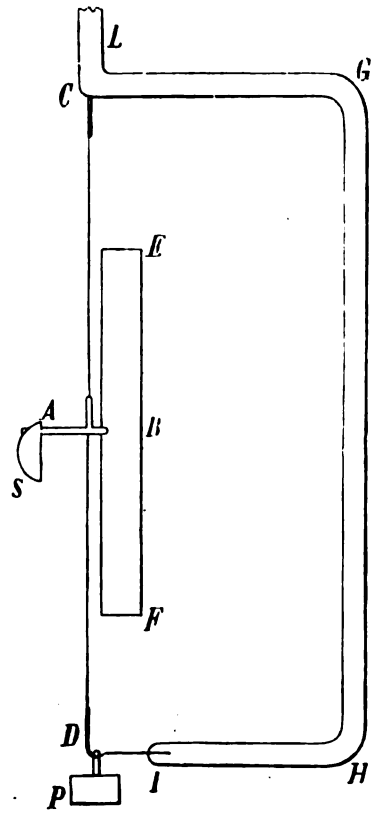


Fig. 4.

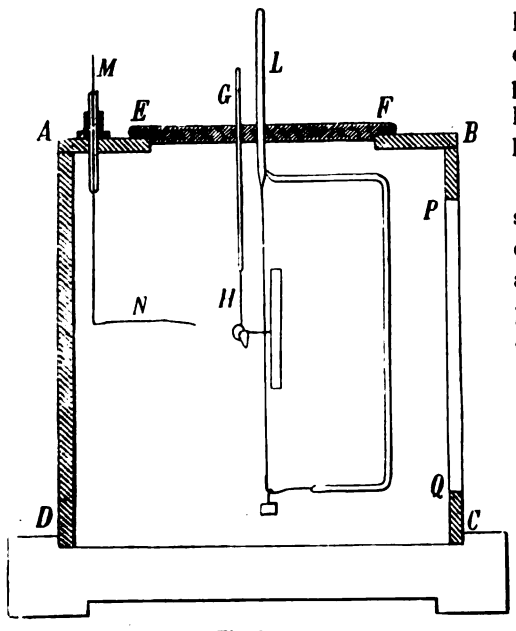


Fig. 5.

quanto maggiori di quel che mostri la figura.

Il filo di quarzo è fisso alla sua sommità *C* ad un grosso filo metallico *LGHI* piegato come mostra la figura, mentre alla sua estremità inferiore è fissato ad una molla flessibilissima *ID*, che prolunga il tratto *HI*. In *D* è sospeso un pesetto, che dà al filo una conveniente tensione. Con ciò si diminuisce un poco la sensibilità dello strumento, ma si ha una più pronta cessazione delle oscillazioni di torsione, ciò che è utile per espezienze da lezione.

Il sistema descritto è introdotto in una scatola cubica di vetro *ABCD* foderata di reticella metallica (fig. 5), salvo per un certo tratto all'altezza dello specchietto.

Il filo *LC* (fig. 4) passa a dolce attrito attraverso il centro d'un disco d'ottone, che serve di chiusura ad un'apertura circolare *EF* (fig. 5) praticata nella faccia superiore della scatola. Lo stesso coperchio regge un altro filo metallico *G*, che inferiormente porta un isolatore *H* (ambra, quarzo fuso o solfo), in fondo al quale è fissato un dischetto metallico oppure una sferetta di circa mezzo centimetro di diametro. L'una o l'altra costituiscono il conduttore fisso della bilancia di Coulomb, mentre lo specchietto fa le veci di pallina mobile.

Quando il filo di quarzo non ha torsione, lo specchietto tocca il piccolo disco. Ma se mediante un conduttore mobile *MN*, simile a quello del precedente elettroscopio, si caricano i due conduttori, lo specchio è respinto, torcendo il filo di quarzo. La carica si conserva a lungo quasi costante, ma scema rapidamente quando l'aria della scatola viene ionizzata. Perchè ciò accada facilmente per opera dei raggi d'un corpo radioattivo, una delle pareti della scatola ha una finestra circolare *PQ* chiusa con alluminio, come nell'apparato precedente.

Nel costruire l'apparecchio descritto bisogna evitare, che i due conduttori abbiano capacità elettriche troppo differenti. Se uno avesse una capacità elettrica assai più piccola di quella dell'altro, esso si scaricherebbe assai più prontamente, e non solo la repulsione fra i due conduttori scemerebbe rapidamente, ma si muterebbe in attrazione e lo specchietto mobile si precipiterebbe a contatto del conduttore fisso. Naturalmente l'apparecchio non potrebbe in queste condizioni servire bene come elettrometro: ma potrebbe divenire una specie di motorino. Infatti, se il conduttore fisso è tenuto in comunicazione stabile col polo isolato d'una pila, si può ottenere il risultato seguente: lo specchietto è dapprima respinto, poi poco a poco, facendo agire un corpo radioattivo, esso si scarica, è attratto dal conduttore fisso e, dopo averlo toccato ne è respinto nuovamente; e questa serie di fenomeni si ripete poi indefinitamente. L'energia è fornita dalla pila, come è facile persuadersene.

Si può adoperare lo strumento in due modi. Per dimostrazioni da scuola si fa riflettere dallo specchietto verso una parete lontana la luce uscente dalla fenditura d'una lanterna da proiezioni, che passa prima per una lente convergente, posta in tale posizione, che l'imagine della fenditura si formi sulla parete. Per esperienze da laboratorio si adopera il cannocchiale e la scala, come si fa cogli altri strumenti a riflessione.

L'uranio fa scemare la deviazione in modo visibile anche portandolo a qualche decimetro di distanza dalla finestra. Adoperando 15 milligrammi di bromuro di radio si ha un'azione distinta tenendolo a due o tre metri di distanza di fronte alla finestra.

Ma se lo strumento deve servire per esperienze di ricerca, si può renderlo anche molto più sensibile. Perciò al centro del disco metallico *EF*, che chiude l'apertura della faccia superiore della scatola, viene fissato un tubo verticale di circa 40 centimetri di altezza, ciò che permette di adoperere, per la sospensione del conduttore mobile, un filo di quarzo assai lungo. Questo inoltre è lasciato libero alla parte inferiore, cosicchè l'apparecchio somiglia anche di più alla bilancia di Coulomb ordinaria.

Ho poi trovato conveniente collocare la pallina fissa ad una distanza di circa 2 centim. dal filo di sospensione, cioè ad una distanza all'incirca doppia di quella alla quale si trova dal filo medesimo il centro dello specchio. Quando il filo non ha torsione lo specchietto è diretto in modo, che il suo piano passa sensibilmente pel centro della pallina fissa, cosicchè i due conduttori non giungono a toccarsi; ragione per cui bisogna toccarli un dopo l'altro colla molla mobile comunicante col polo isolato d'una pila Zamboni, onde elettrizzarli. Una volta elettrizzati lo specchietto è respinto, e se la carica è conveniente, la retta che va dallo specchietto alla pallina risulta sensibilmente perpendicolare al piano dello specchietto.

I dati seguenti varranno a dare idea della estrema sensibilità che presenta l'apparecchio.

Colla scala a due metri e mezzo di distanza si vede uno spostamento continuo dovuto al disperdersi delle cariche, colla velocità di circa 1 millimetro in un secondo e mezzo. Ponendo i 15 milligrammi,

(1) Dopo aver argentato qualche centinaio di sottili vetri circolari (copri-oggetti da microscopio) si scelgono i pochi, che sono abbastanza piani per dare una esatta imagine d'una scala a millimetri in un cannocchiale posto a 3 metri di distanza, e si adopera un frammento d'uno di essi per attaccarlo in *A*.

Digitized by Google

di bromuro di radio a quattro metri di distanza dall'istrumento, la velocità di scarica diviene tripla, e cioè si nota lo spostamento di un millimetro in 0,5 secondi. Aggiungerò che, dopo avere per alcuni giorni adoperato il radio, il laboratorio tutto divenne un poco radioattivo, sì che la velocità di scarica invece di essere quella indicata di 1 millimetro in 1,5 secondi, divenne notevolmente maggiore; ma bastava applicare una lastra di piombo contro la finestra dello strumento chiusa colla foglia d'alluminio, per rendere normale la lenta perdita di carica.

Per misure relative si può valutare il tempo necessario perchè la deviazione angolare dello specchietto diminuisca da un dato valore ad un altro determinato.

4. **Deviazione elettrica dei raggi** β. Adoperando l'uno o l'altro dei due apparecchi descritti, e particolarmente il primo, che è d'uso più comodo per la sua aperiodicità, si riesce facilmente a mostrare ad un uditorio qualcuna delle proprietà possedute dai raggi emessi dal radio, o più esattamente dai raggi β, in quanto chè l'azione ionizzatrice dei raggi γ si può trascurare, come pure quella degli α, i quali restano fortemente indeboliti dopo avere percorso pochi centimetri d'aria.

Per mostrare l'esistenza della deviazione prodotta da un campo elettrico si colloca davanti alla finestra dell'elettroscopio *E* (fig. 6) il radio (nel caso mio una scatoetta contenente 15 milligrammi di bromuro), posto al fondo d'un cilindro di piombo *P* avente un foro d'un centimetro di diametro. Si isola così un fascio di raggi β poco divergente, il quale passa fra le due armature *AB*, *CD* di un condensatore ad aria carico. In tali condizioni vedesi scaricarsi l'elettroscopio assai lentamente, ma la scarica stessa si accelera improvvisamente, quando si scarica il condensatore.

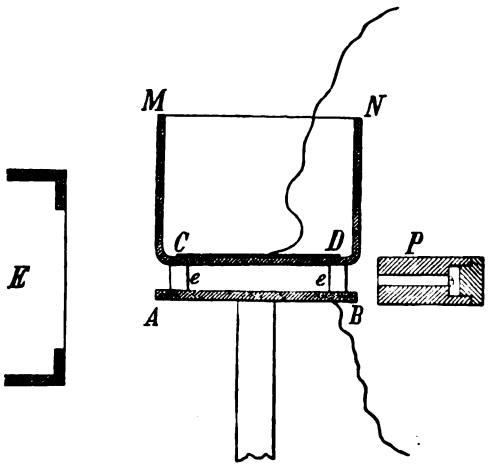


Fig. 6.

Affinchè sia possibile far agire sui raggi un campo elettrico di sufficiente intensità, occorre evitare la scarica spontanea fra le armature. A questo scopo, mentre quella inferiore *AB* è una lastra metallica comunicante col suolo, quella superiore *CD* consiste in una foglia di stagnola incollata nel fondo d'una vaschetta di vetro *MN* a grosse pareti, la quale è sorretta da quattro dadi di ebanite di un centimetro di lato (1).

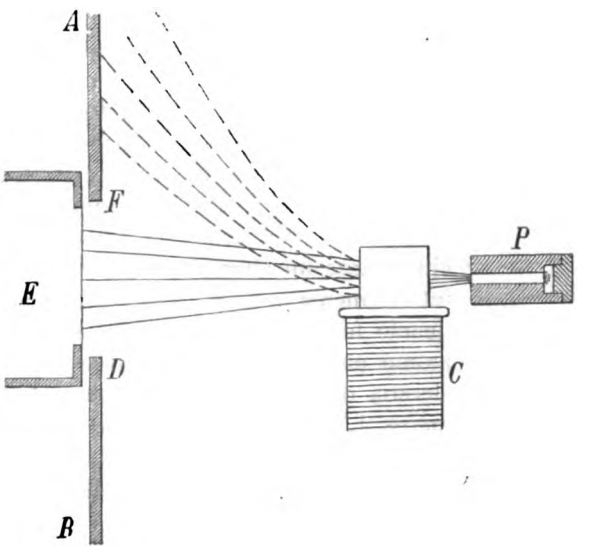


Fig. 7.

5. **Deviazione magnetica**. L'esperienza della deviazione magnetica riesce oltremodo chiara e dimostrativa.

Il tubo di piombo *P* contenente il radio (fig. 7) è posto ancora di fronte all'elettometro *E*, ma ora i raggi β debbono passare fra i poli d'una elettrocalamita C. Questi poli sono costituiti da due cubi di ferro di circa 4 cent. di lato, separati da un intervallo di circa 1 cent. e mezzo, ove le linee di forza sono orizzontali. Ho adattata allo scopo una delle quattro elettrocalamite di un antico motore elettrico Froment; e basta mandare nel filo della medesima la corrente di 2 ampere per arrestare bruscamente la rapida scarica dell'elettrometro. Se la corrente ha una direzione opportuna, i raggi assumono una deviazione, quale è rappresentata nella figura dalle linee a tratti. A prendo e chiudendo a brevi intervalli il circuito, vedesi la foglia d'oro arrestarsi ad ogni chiusura e rimettersi in moto ad ogni interruzione. È opportuno collocare contro lo strumento *E* una grande lastra di piombo *AB*, avente una finestra *DE* in corrispondenza di quella dell'elettroscopio.

L'esperienza seguente è un efficace complemento di quella ora descritta.

Si abbassi alquanto l'elettrocalamita, come pure il radio *P* (fig. 8), e si otterrà questo risultato, e cioè che la foglia d'oro dello strumento è immobile, quando l'elettrocalamita non è eccitata, e scende rapidamente ogni volta che si manda la corrente eccitatrice nei rocchetti.

Occorre naturalmente che la corrente magnetizzante abbia un valore particolare. Basta aumentarne alquanto l'intensità, perchè la foglia d'oro s'immobilizzi nuovamente, ciò che ben si come prende, riflettendo che in tal caso i raggi sono deviati anche più di quello che mostrino le linee tratteggiate nella figura, e perciò non possono più entrare nell'elettroscopio e ionizzarvi l'aria contenuta.

Se, mentre i raggi deviati da campo magnetico colpiscono la finestra *DF*, come mostra la figura 8, si pone sul loro cammino un disco di piombo, l'azione di essi è sospesa o almeno assai ridotta. Si riesce in tal modo a riconoscere la forma della traiettoria

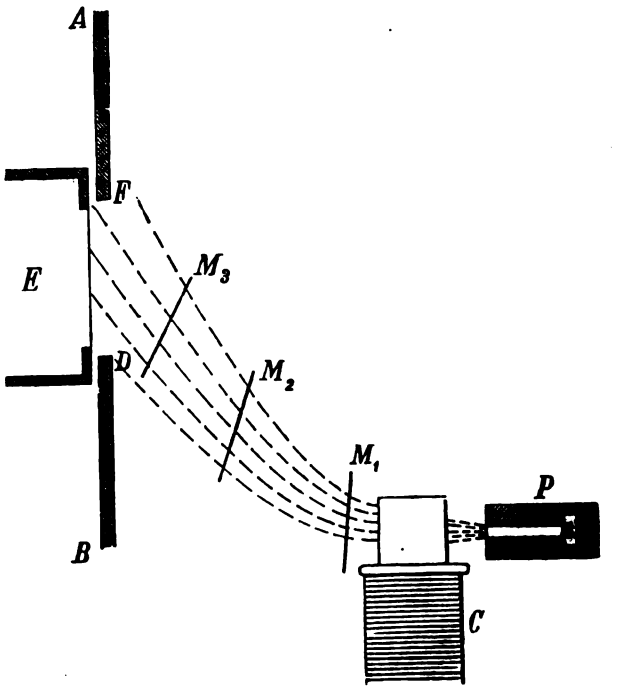


Fig. 8.

percorsa dai raggi deviati.

Le tre rette M_1, M_2, M_3 della fig. 8 rappresentano appunto delle posizioni del

(1) Ecco le principali dimensioni dell'apparecchio da me adoperato. La lastra *AB* è lunga 15 cent. nella direzione dei raggi emessi dal radio, e larga 9 cent. La cassetta di vetro ha il fondo di dimensioni eguali a quelle della la stra *AB*, ed è alta 10 cent. La carica è fornita al condensatore da una macchina *Wimshurst* avente dischi di circa 46 cent. di diametro, mossa con grande velocità.

Digitized by Google

disco, nelle quali esso intercettava i raggi del radio (1).

6. **Raggi secondari.** Un diaframma di piombo, come il disco adoperato nell'ultima esperienza, arresta tanto meglio i raggi, quanto più viene posto vicino alla loro sorgente. Sembra che ciò si debba alla circostanza, che quei raggi, i quali passano intorno al diaframma attraverso l'aria, eccitano in questa l'emissione di raggi secondari.

Se contro un disco di piombo posto fra il radio e l'elettroscopio, e avente tal dimensione da intercettare i raggi, si colloca una larga lamina d'alluminio, l'azione residua manifestata dallo strumento si accresce alcun poco, in causa, a quanto credo, dei raggi secondari dell'alluminio, un poco più intensi di quelli dell'aria.

L'esperienza seguente vale a dimostrare l'esistenza dei raggi secondari.

Il tubo di piombo contenente il radio è posto presso l'elettroscopio, ma è rivolto quasi in direzione contraria, affinchè i raggi non possano colpire la finestra dello strumento. Se allora si pone sul cammino dei raggi β un pezzo di piombo o di vetro, oppure la mano, subito si vede la rapida scarica della foglia d'oro, dovuta ai raggi secondari emessi da questi corpi. Essi possono agire liberamente, perchè i corpi colpiti dai raggi del radio sono di fronte alla finestra dell'elettrometro.

Poichè i raggi β sono raggi catodici si potrebbe credere che i raggi secondari, prodotti nel modo descritto, fossero raggi X. Forse lo saranno in parte, ma in parte sono ancora raggi deviabili, giacchè ho visto scemare l'azione loro sull'elettrometro, facendoli passare fra i poli d'una elettrocalamita.

7. **Ombre elettriche nell'aria ionizzata dal radio.** Le mie antiche esperienze dette delle ombre elettriche dipendono

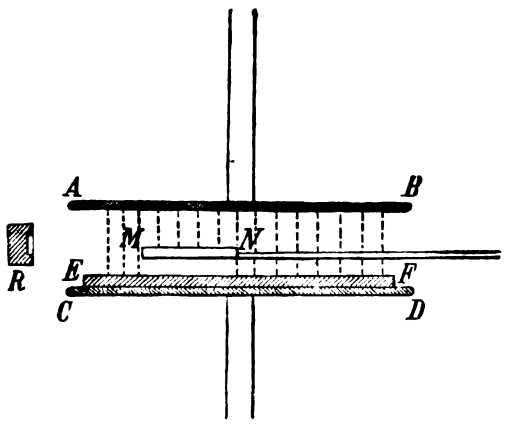


Fig. 9.

dal movimento dei ioni nell'aria ionizzata. Così per esempio le ottenni, fra altro ionizzando l'aria coi raggi X. È possibile ripeterle nell'aria ionizzata dal radio, e la esperienza seguente, assai adatta per lezioni o conferenze, lo dimostra.

Sotto un disco metallico isolato *A B* (fig. 9) elettrizzato con una debole macchina elettrica, ne è posto un altro *C D* comunicante col suolo. Sul disco inferiore è adagiata una lastra d'ebanite *E F* guernita di armatura di stagno nella sua faccia inferiore. Infine ad una certa altezza fra i dischi è posto un oggetto *M N* generalmente d'ebanite, di qualunque forma facilmente riconoscibile, come una croce, delle lettere, ecc.

Se per un minuto circa si lascia la scatoletta *R*, contenente i 15 milligrammi di bromuro di radio, in tal posizione, che i raggi da essa emessi ionizzino l'aria fra i dischi, basta togliere di posto la lastra *E F* e proiettare su di essa il solito miscuglio di solfo e minio, perchè appaia una esatta ombra dell'oggetto *M N*. Per note ragioni, se il disco *A B* è negativo. l'ombra appare gialla su fondo rosso, ed i colori sono invertiti se il disco stesso è positivo.

Per la buona riescita dell'esperienza l'ebanite *E F* deve essere stata levata ed asciugata, poi scaricata sopra una fiamma. È bene, onde evitare piccole scintille disturbatrici, limitare la differenza di potenziale fra i dischi, per esempio facendo comunicare il conduttore positivo della macchina con una lastra metallica, e quello negativo con una punta acuta rivolta contro la lastra e distante 15 a 20 millimetri da essa, se la distanza fra i dischi *A B*, *C D* è di circa 5 centimetri.

Augusto Righi.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Effetti chimici della luce. *per M. Berthelot* (2).

Vi sono dei metalli (platino, oro), che si ammettano inattaccabili dall'acido cloridrico se non vi è presenza di un composto ossigenato capace di decomporre l'acido fornendo il cloro.

Tale è l'acido nitrico che col cloridrico forma l'acqua regia.

Tuttavia l'A. ora dimostra che un tale composto non è sempre necessario ma può egualmente servire l'ossigeno libero e ciò in opposizione colle opinioni ordinarie.

Infatti l'inalterabilità dell'oro e del platino in presenza dell'acido cloridrico cessa se si opera in presenza di ossigeno (p. es. quello dell'aria) e col concorso della luce, e ciò *anche alla temperatura ordinaria.*

Conviene però usare dell'acido fumante cioè contenente una certa dose di idracido libero. Tali reazioni non hanno affatto luogo nell'oscurità completa.

Oro. — All'oscurità gr. 2.6594 messi in un vaso con 200 cm³ di H Cl al 36 per cento (densità 1.178) non variarono affatto di peso, invece alla luce diurna gr. 0.1233 di oro diedero un residuo dopo 4 mesi di gr. 0.1103 mentre nel liquido si riscontra la presenza di un sale di oro.

La presenza di cloruro manganoso (1 gr.) non fa variare il fenomeno all'oscurità ma facilita l'azione della luce.

Platino. — Esso presenta lo stesso comportamento dell'oro.

La luce produce quindi una fissazione di ossigeno libero il quale così sposta il cloro e rende possibile l'attacco dei metalli nobili. O. S.

Flessione delle pareti nelle condotte forzate di grande diametro, *per C. Birault* (3).

In una comunicazione fatta recentemente dall'A. alla Société des ingénieurs civils, viene esposto uno studio teorico destinato a mettere in evidenza l'interesse che presenta la conoscenza esatta della flessione delle pareti nelle condotte forzate di grande diametro.

Nei calcoli delle ordinarie condotte non viene generalmente tenuto conto di alcune forze deformatrici, le quali non possono invece esser trascurate quando si tratti di condotte forzate di grande diametro, come quelle che vengono ora utilizzate dalle numerose officine idroelettriche.

L'A. ha studiato completamente la questione ponendola sopra nuove basi e i risultati del suo lavoro sono stati confermati in certi punti dal Prof. Duplaix della Scuola centrale.

Per mettere in evidenza la importanza e l'interesse pratico presentati da questo studio l'A. riferisce sopra alcuni accidenti sopravvenuti in diverse condotte forzate, per es. in quella della officina di Clavaux lunga 1000 metri e del diametro di metri 2.50; come pure nella condotta di Champ lunga 4700 m. ed avente un diametro di m. 3.30. Egli indica poi le condizioni a cui portano i calcoli per quel che riguarda la posizione dei perni longitudinali delle condotte, e la scelta delle migliori disposizioni da adottarsi per le armature.

(1) Nelle mie esperienze la distanza fra il tubo di piombo contenente il radio, e la grande lastra di piombo posta conto l'elettroscopio, era di circa 17 cent. Per passare dal caso della fig. 7 a quello della fig. 8 occorreva abbassare l'elettrocalamita insieme al radio per circa 13 centimetri quando la corrente magnetizzante era di 2 ampere. — (2) *Annales de Chim. et Phys.* Novembre 1904. — (3) Boll. Soc. ing. civ., 7 ottobre.

Digitized by Google

RIVISTA LEGALE

Diritto di recesso dei soci di una società anonima cooperativa. — La questione del diritto di recesso dei soci di una società cooperativa ha testè dato luogo ad una sentenza della Corte d'appello di Milano che merita di essere riportata.

La società in parola era la società Pavese di elettricità (anonima cooperativa) A. Volta, il cui statuto stabiliva all'art. 34, che, decorso il primo quinquennio, l'interesse annuo del capitale versato non dovesse essere inferiore al 5 per cento. D'altra parte, l'art. 12 dello stesso statuto ammetteva il diritto di recesso del socio nel caso che la società avesse mancato a tale obbligo.

Ora l'assemblea generale della società, sebbene questa esistesse da sei anni, aveva deliberato un dividendo negli utili ritratti nell'esercizio 1902-1903 del solo 3 per cento sul valore delle azioni.

Basandosi sulle indicate disposizioni statutarie, l'avvocato Giovanni Arigo, possessore di 100 azioni della detta società, chiese di recedere dalla società stessa rivolgendosi al tribunale di Pavia perchè tale diritto gli fosse riconosciuto con le conseguenze di legge.

La società si oppose a tale istanza ed il tribuaale diede ragione alla società.

L'avvocato Arigo interpose quindi appello e la Corte di Milano si pronunciò sulla questione con sua sentenza in data 20 maggio 1904.

La Corte, tenendo presente l'art. 181 del codice di commercio, osserva in proposito che non possono essere pagati dividendi ai soci se non per utili realmente conseguiti secondo il bilancio approvato, e che le società nei loro atti costitutivi, negli statuti o altrove non possono attribuire interessi a favore delle azioni; - disposizioni queste che, per l'art. 221, sono applicabili anche alle cooperative.

« Da questi principi che l'art. 181 contiene - prosegue la Corte - discende quest'altro: che uno statuto non può conferire agli azionisti un interesse, cioè un reddito previamente fissato sulle azioni. Il guadagno di una azienda sociale è variabile come è variabile il corso degli affari. Se fosse efficace quel patto che ipoteca l'avvenire, si dovrebbe per necessità ammettere che i soci possono percepire utili non realmente conseguiti e la falsità dei bilanci sarebbe non solo riconosciuta ma favorita. Il capitale sociale potrebbe dileguarsi a poco a poco lasciando i creditori senza garanzia e gli azionisti farebbero a fidanza in un reddito certo che non sarebbe in sostanza che un consumo di capitale ».

Conseguentemente un fatto come quello contenuto nell'art. 34 dello statuto della società Pavese di elettricità A. Volta va inteso nel senso di coordinarlo al principio legislativo che vuole si conceda agli azionisti un interesse costante (dopo il primo quinquennio) sotto la condizione sottintesa che esistano eramente utili capaci di fornire quel beneficio.

« Nè si può invocare la intenzione e la volontà delle parti - sia perchè non si può derogare a un disposto di legge attinentesi all'ordine pubblico - sia perchè, dato quel disposto e quel divieto, il patto per cui si concede agli azionisti un interesse costante e sicuro non si può risolvere che in un desiderio, in un voto, in un augurio, che non toglie a quegli interessi la loro vera natura di dividendi ».

E fin qui le giuste osservazioni della Corte di Milano non possono dar luogo ad alcuna discussione. Non tutti invece saranno d'accordo su quanto ha sancito la Corte stessa, negando al socio la facoltà di recesso ammessa dall'articolo 12 dello statuto.

Difatti l'Arigo non chiedeva che la società fosse condannata a corrispondergli l'interesse del 5 per cento, ma solo che, ciò non avendo fatto come aveva promesso, a lui fosse concesso di recedere dalla società.

Ma la Corte rispose che, se é nullo per intrinseca e insanabile nullità il patto dell'art. 34 dello statuto, anche la facoltà del recesso contenuto nell'art. 12 resta lettera morta, senza possibilità di esecuzione.

Del resto, secondo la Corte, la mancanza della facoltà di recedere non implica cosa contraria alla legge; anzi, sebbene ciò sia contrario alle idee che parevano prevalere nei lavori preparatori del codice ed alle leggi più recenti in materia di cooperazione, come per esempio il codice svizzero, sta il fatto che l'art. 220 del codice di commercio riconosce per le società cooperative la possibilità di togliere ai soci il diritto di recesso.

Per questi motivi, la Corte d'appello di Milano respinse la domanda dell'avvocato Arigo confermando pienamente la sentenza del tribunale di Pavia.

A. M.

Causa riflettente l'illuminazione della città di Firenze. — Con la sua sentenza del 5 aprile 1904, la Corte di cassazione di Firenze ha detto l'ultima parola nella famosa causa fra la società civile lionese per l'illuminazione a gas contro la società anonima di elettricità di Norimberga e la Società Toscana per imprese elettriche.

Con questa sentenza viene definitivamente rigettato il ricorso che già in parte era stato respinto dalla Corte di cassazione di Roma a sezioni unite con la decisione del 7 gennaio 1904 che abbiamo riportata nel numero 5 dell'*Elettricista* in data 1 marzo u. s.

La sentenza, confermando quanto aveva già deciso in proposito la Corte d'appello di Lucca, stabilisce che la legge del giugno 1894 sulla trasmissione a distanza dell'energia elettrica ha dato vita ad una vera servitù legale per il passaggio delle condutture nell'interesse pubblico. Per essa i comuni non hanno più alcuna ingerenza nella facoltà di consentire l'occupazione del suolo pubblico, poichè tale facoltà è riservata solamente al prefetto. Al comune non spetta che dare norme a tutela della viabilità e dell'edilizia.

Siccome poi questa servitù è di pubblica utilità. così ne consegue che i decreti prefettizi di autorizzazione pel passaggio di condutture elettriche attraverso le vie pubbliche sono di immediata esecuzione e non possono essere ostacolati, dall'esistenza di contratti fra comune e antecedenti concessionari per quanto fosse loro stata garantita l'esclusività di uso e godimento del suolo pubblico per lo scopo stesso.

Difatti con private contrattazioni non si può togliere al legislatore la facoltà di provvedere a nuovi bisogni, di creare nuovi diritti ed imporre nuovi pesi sui beni.

« Non è dato per ciò concepire diritti acquisiti contro i fini e le disposizioni del legislatore emanate nel pubblico e generale interesse che certamente non potrebbero essere soffermate nel l'interesse dei cittadini di Firenze rimasti estranei alla contrattazione e che sarebbero costretti ad aspettare un mezzo secolo prima di profittare della libertà a tutti concessa e godere dei benefici della nuova legislazione ».

La Corte dichiarò inoltre che i primi concessionari non hanno alcuna azione per indennizzo o risarcimento di danni verso chi ha impiantato le nuove condutture elettriche perchè questi non ha fatto che esercitare un diritto proprio che gli deriva dalla legge; nè monta che le condutture siano istallate direttamente da chi ottenne l'autorizzazione prefettizia o che il diritto di valersi di tale autorizzazione sia stato ceduto ad altri, come verificavasi nel caso in esame in cui la società toscana per imprese elettriche aveva rilevato l'autorizzazione dalla società anonima di Norimberga.

Sebbene le disposizioni del regolamento per l'esecuzione della legge del 1894 deroghino a quelle del regolamento di polizia stradale del marzo 1881, tale regolamento è perfettamente costituzionale perchè non esorbita dalla legge cui si riferisce Era quindi perfettamente in facoltà del governo di derogare, come fece, con un regolamento posteriore ad un regolamento anteriore e di statuire col nuovo regolamento che non più i municipi ma le autorità amministrative fossero competenti a dare il consenso per gli impianti di condotture elettriche attraverso le pubbliche strade, anche comunali, rimanendo del resto liberi i municipi stessi di concedere l'occupazione del suolo pubblico per tutt'altro scopo da questo differente.

Questi sono in riassunto i punti principali della sentenza della Corte di cassazione di Firenze colla quale è oramai chiusa la questione dell'illuminazione di Firenze.

A. M.

NOTE FINANZIARIE

Società Gas ed Elettricità - Erba-Incino. — Nella recente assemblea generale straordinaria degli azionisti, è stato aumentato il capitale da lire 300 mila a lire 500 mila mediante la emissione di n. 800 nuove azioni del valore nominale di lire 250 ciascuna che saranno offerte ai possessori delle vecchie azioni in ragione di due nuove per ogni tre vecchie.

Lo sviluppo del servizio elettrico di questa azienda va rapidamente estendendosi.

I centri già collegati, o che lo saranno in breve, sono: Suello, Pusiano, Carella, Canzo, Asso, Galleano, Longone, Arcellasco, Ponte Lambro. Caslino, Lezza, Cassina Mariaga, Incino, Erba, Vill Albese, Parravicino, Buccinigo, Carcano, Alserio, Alzate, Orsenigo, Lurago, Cremnago, Bosisio, Casletto, Molteno, Sirone Rogeno e Merone.

Non in tutti questi comuni le reti di distribuzione sono al completo, ma funzionano già 36 sottostazioni con trasformatori per 474 Kw. di

Digitized by Google

potenza. Per ora l'impianto funziona a 3000 volt, ma, fra breve, come venne progettato fin dallo inizio, il voltaggio sarà di 6000 volt per tutte le reti. La Società di Lecco fornirà l'energia a Suello a 14000 volt.

Società anonima italiana Oerlikon — Come continuazione della « *Maschinen Fabrik Oerlikon* » si è costituita in Milano la suindicata Società col capitale di lire 200,000 per la durata di 50 anni.

Il Consiglio di amministrazione è composto dei signori Schindler Districk-Bitterli ing. Emilio, Huber ing. Emilio, Bachmann Edvino consigliere delegato. – Sindaci effettivi: Wissoman Arnaldo, Gampes Rodolfo e Wotteler Gustavo; supplenti: Schmild Emanuele, Steiner Oscar.

Società miniere Cinabrifere. — La suindicata Società che ha un capitale di lire 500 mila, versato 340,000 ha tenuto la sua assemblea generale ordinaria.

Il Consiglio non avendo potuto presentare ancora il bilancio sottopose all'assemblea la situazione dei conti al 30 giugno p.p.

La relazione rileva dai conti presentati i seguenti dati:

Riserva di capitale realizzato in lire 100,000 al netto delle spese incontrate.

Acquisti autorizzati di terreni in sovra e sotto suolo ammontanti alla somma prevista di lire 207,384.40; spese di studi e scoperte, compromessi per acquisto di terreni in lire 18,500. Così un totale di lire 234,884.40 che costituisce il costo immobiliare della miniera a tutto il 30 giugno pp.; alle quali vanno aggiunte lire 126 mila 876.98 di sborsi per la ricerca del giacimento, e per i lavori inerenti alla stessa.

INFORMAZIONI

Nuove ferrovie elettriche delle Strade Ferrate Meridionali

Fino dall'anno passato la Società delle strade ferrate meridionali presentò al Governo un progetto per l'estensione della trazione elettrica sulla linea Lecco-Milano con diramazione Usmate-Bergamo.

Questo progetto che è allo studio da un tempo non indifferente, dovrà tra breve essere tradotto in atto, anche nella considerazione che tutti i gravi dubbi sul servizio elettrico ferroviario, che si avevano qualche tempo indietro, si possono dire svaniti. L'esercizio costante e perfetto delle ferrovie elettriche valtellinesi, i risultati tenici ottenuti, e dei quali abbiamo dato larga notizia nei numeri passati, consigliano a non più indugiare sull'applicazione della elettricità alla trazione. Senonchè i recenti progressi che il sistema monofase sembra avere conseguito nel campo della trazione elettrica, ci inducono a fare la domanda se non sia il caso di adottare detto sistema alla nuova linea cui si intende applicare la trazione elettrica. È vero che la linea Lecco-Milano comprende il tratto Milano-Monza che, per l'importanza straordinaria del traffico, poco si presta ad essere una linea esperimentale; ma noi abbiamo voluto accennare alla prova di questo nuovo sistema, dappoichè, riuscendo, esso semplificherebbe ancora il servizio di trazione.

La Società delle Ferrovie Meridionali secondando questa iniziativa aggiungerebbe nuovo titolo di benemerenza a quello che per essa già è luminosamente segnato nella storia contemporanea della elettrotecnica.

I SERVIZI PUBBLICI A ROMA.

Siamo avvertiti che la Commissione municipale incaricata di studiare la municipalizzazione dei servizi pubblici in Roma, e di cui annunziammo i nomi il primo novembre, non si è adunata mai nel mese passato.

Ci vengono inviate anche vivaci osservazioni intorno all'inazione di questa commissione, osservazioni che non crediamo utile pubblicare, perchè l'opinione nostra su tale argomento fu già mostrata molto chiara.

Ciò non toglie che non si debba pubblicare il diario dei lavori, e dei *non lavori* di questa commissione per poter poi arrivare a vittoriosamente dimostrare ciò che abbiamo dichiarato fin da principio.

Oh, che erba trastulla, dirà *l'ammiraglio Togo*, è questa commissione!

NUOVI SENATORI

I giornali quotidiani hanno riportato la notizia che durante le vacanze natalizie avrà luogo la nomina di una ventina di nuovi senatori.

Noi crediamo sapere che in queste nomine sarà compreso il Prof. Augusto Righi.

Sempre la Stazione Radiotelegrafica di Bari.

Nei numeri passati dimostrammo con esuberanza di argomenti la illegalità della Stazione radiotelegrafica di Bari e della convenzione stipulata fra il Governo Italiano e Guglielmo Marconi per le stazioni costiere.

Come conferma della dimostrazione della prima illegalità potemmo avere la notizia, del rifiuto da parte di alcuni Stati del riconoscimento di detta stazione radiotelegrafica. Questa notizia fece il giro della stampa politica, ed ha avuto un seguito di botta e risposta tra noi ed il Ministero delle Poste e dei Telegrafi. Vogliamo riportare la breve polemica nelle nostre colonne, per mostrare ai nostri abbonati come il detto Ministero, quando ci si mette, è proprio adatto a tenere allegra la gente.

Ecco una prima smentita:

È inesatto quanto è stato pubblicato dall' ***Elettricista*** **che la conferenza per la radiotelegrafia a Berlino sia stata fissata per il 4 aprile prossimo.**

Siamo autorizzati ad affermare che non vi è ancora nessun accordo internazionale definitivo in proposito, e che la questione è sotto esame presso le varie potenze.

È anche inesatto quanto afferma l' ***Elettricista***, **che la domanda fatta a proposito della stazione di Bari dal Governo italiano all'ufficio internazionale di Berna, abbia avuto un esito negativo.**

Il Governo italiano non ha domandato che la stazione di Bari fosse inscritta nell'elenco degli uffici telegrafici ordinarii, rispetto ai quali, essa ha un carattere del tutto nuovo e differente, ma ha solo chiesto ed ha ottenuto che l'ufficio di Berna desse l'annunzio dell'apertura della stazione di Bari agli Stati aderenti all'Unione telegrafica, e ciò in osservanza a quanto fu dichiarato nella Conferenza telegrafica di Londra del 1903, per poter considerare la radio-telegrafia nella prossima revisione della Convenzione telegrafica internazionale.

La *Tribuna* cortesemente pubblicò la seguente risposta:

A proposito della nostra informazione di ieri intorno alla conferenza radiotelegrafica internazionale ed alla stazione radiotelegrafica di Bari, il prof. Banti, direttore dell' ***Elettricista***, **ci scrive pregandoci di pubblicare e noi lo facciamo per debito d'imparzialità:**

1° Risultargli assolutamente esatto che la Conferenza radiotelegrafica internazionale sia stata indetta per il 4 del prossimo aprile: che se l'Italia non ha dato ancora la sua adesione, ciò non toglie che l'invito sia stato veramente fissato per quel giorno;

2. Che se è vero che il Ministero delle Poste e Telegrafi abbia chiesto ed ottenuto che l'ufficio di Berna desse l'annunzio alle Potenze estere dell'apertura della stazione di Bari, è ancora più vero che le Potenze hanno unanimemente risposto di non poter tener conto di quella notificazione; cosicchè, mentre qualunque più remoto ufficio telegrafico del mondo è iscritto per diritto nella « nomenclatura internazionale » degli uffici, la stazione di San Cataldo di Bari, per il servizio internazionale, è come se non esistesse.

Il prof. Banti conclude dicendo che tali informazioni hanno per unico obbiettivo di richiamare l'attenzione del pubblico e del Governo sopra un problema che merita un esame serio e ponderato.

Il Ministero dei Telegrafi non insistette sulla prima parte della smentita, e girando la quistione, dette alla stampa quotidiana il seguente comunicato:

« Trentasette Stati sui quaranta aderenti alla Convenzione di Pietroburgo, non hanno opposto la menoma obbiezione all'annunzio dell'apertura al servizio pubblico della stazione radiotelegrafica di Bari. Tre Stati soltanto fecero osservazioni.

« Le osservazioni mosse da questi tre Stati si basano sul fatto che nella Convenzione telegrafica internazionale non si parla per nulla della radiotelegrafia. Ma conviene aggiungere che la Convenzione non impedisce all'Italia di tenere a disposizione di tutti gli altri trentasette Stati la stazione di Bari, la quale da diversi mesi disimpegna un regolare servizio pubblico ».

Questo comunicato dimostra in modo chiaro che al Dicastero dei Telegrafi o non si conosce la Convenzione di Londra 1903, oppure, se si conosce, la si vuole spiegare al pubblico poco seriamente.

La stessa *Tribuna* ha accolto una lettera del nostro direttore che noi riportiamo:

Il Ministero delle Poste e dei Telegrafi ha creduto di poter confutare le mie osservazioni sul riconoscimento della stazione radiotelegrafica di Bari, osservando che trentasette Stati non hanno fatto obbiezioni e deducendo da ciò che l'Italia può tenere a disposizione di essi la stazione di Bari.

Questa conclusione non ha fondamento, per la seguente ragione.

Quando uno Stato apre un ufficio telegrafico, ne dà comunicazione al « Bureau international des Administrations télégraphiques de Berne », il quale pensa ad ordinarne la inscrizione nella « nomenclatura telegrafica » degli uffici. Se tale inscrizione non è avvenuta, « nessun telegramma » può essere accettato per quella destinazione o per quella via.

Risultandosi in modo sicuro che l'ufficio di Berna, per la Convenzione di Londra 1903, non poteva ordinare, come non ha ordinato, l'inscrizione della stazione di Bari nella anzidetta « nomenclatura », concludiamo che tale stazione è come se non esistesse.

Gli Stati dell'Unione corrispondono coll'Ufficio di Berna, ma ordinariamente non debbono, per il servizio, corrispondere fra di loro: quindi il loro silenzio non può interpretarsi come riconoscimento della stazione di Bari. Se la Germania, la Francia e l'Austria-Ungheria hanno inviato dirette e contrarie osservazioni, si deve ciò attribuire ai cortesi e speciali

Digitized by Google

rapporti internazionali esistenti fra quel governi e l'Italia.

Ripetiamo dunque ancora una volta che, mancando la iscrizione sopra indicata e mancando « l'unanime consenso » delle Amministrazioni interessate, la stazione di Bari non può essere messa a profitto di nessun Stato dell'Unione.

Con ciò intendiamo chiusa la polemica circa le illegalità radiotelegrafiche. Ci auguriamo tuttavia che questo lungo dibattito sia servito a qualche cosa, e, per lo meno, sia servito ad insegnare che da ora in poi bisogna fare, della radiotelegrafia, seria, come sono seri tutti gli altri servizi che lo Stato esercita per i telegrafi, telefoni, ferrovie, navigazione e così di seguito.

FORNO ELETTRICO

Torino, 17 novembre 1904. — Nel N. 21 dell'*Elettricista* ho visto con un certo stupore riportata in un articolo intitolato « *Forno elettrico per la metallurgia del rame* » la descrizione di quello da me già studiato e costrutto a Darfo fin dal 1899, come invenzione del Vanoy.

Non ho qui — dove mi trovo a dirigere la lavorazione del mio forno elettrico per la fabbricazione dell'acciaio, impiantato per conto del Ministero della Guerra nell'Officina di costruzione d'artiglieria — i vari brevetti coi quali ho protetto tanto in Italia che all'estero questo mio lavoro, e quindi non sono in grado di citargliene pel momento i numeri e le date, posso però fin d'ora significarle che il relativo brevetto italiano risale ai primi del 1900, e che in un mio articolo apparso nella *'Rivista d'Artiglieria e Genio*, Anno 1902 Vol. 1°, esso è descritto in tutti i suoi dettagli.

Ringraziandola per l'ospitalità che, spero, vorrà accordare a questa mia, la prego di gradire i miei cordiali saluti.

ERNESTO STASSANO

Abbiamo pubblicato volentieri questa lettera del cap. Stassano per due ragioni: prima quella di fargli piacere, seconda l'altra per fare una breve osservazione alla lettera che ci ha inviato. Questa osservazione consiste nel ricordare che la stampa estera essendosi occupata recentemente del forno elettrico del Vanoy, l'*Elettricista* ne aveva riprodotte le notizie, senza sentire l'obbligo di assicurarsi se questo forno elettrico era eguale o meno a quello di altro inventore.

Nel campo di certe invenzioni, che notevolmente si rassomigliano, non è neppur lontano dovere di un periodico di trattenersi sugli eventuali diritti di priorità. Ma nel caso speciale del cap. Stassano c'è però questo da dire, che cioè, malgrado le ripetute promesse sue e di un suo amico di inviarci una descrizione del forno elettrico e di alcuni dati di esso, non ci fu mai possibile di essere accontentati Quindi lo stupore del cap. Stassano deve essere più che altro rivolto a lui stesso che, come alcuni altri tecnici italiani, si ricorda della stampa tecnica del proprio paese, solo quando è ferito in qualche particolare interesse.

ITALIA ED ESTERO

Per mancanza di spazio rimandiamo al prossimo numero il seguito della corrispondenza della **Esposizione mondiale St. Louis**. *N. d. R.*

Per un ricordo a Gaulard. — Il cassiere della Sede Centrale della A. E. I. ci comunica il seguente elenco di nuovi sottoscrittori per il ricordo a Luciano Gaulard in Tivoli (V. i numeri 15 ottobre e 15 novembre dell'*Elettricista*):

Agnello Francesco, Agnello Giacinto, Bonaccorsi Eugenio, Buttafarri Gaetano, Corbino Orso Mario, Dell'Oro Giovanni, Di Simone Guglielmo, Dompé Luigi, Maccaluso Damiano, Novellis di Coarazze Alfonso, Ottone Giuseppe, Ovazza Elia, Pagliani Stefano, Piazzoli Emilio, Pitter Antonio, Prandoni Eugenio, Roullier Carlo.

Importo della presente	L. 17
Liste precedenti	L. 141
Totale complessivo	L. 158

Le adesioni, a quota fissa di una lira, si ricevono presso il Cassiere suddetto, ing. Oreste Lattes, Via Nazionale 96, Roma.

Linea elettrica direttissima tra Bergamo e Milano. — Il comitato promotore, costituitosi per iniziativa del Circolo commerciale-agricolo industriale di Bergamo, ha stabilito di far compilare il progetto particolareggiato di una linea elettrica direttissima fra Bergamo e Milano.

Della compilazione fu incaricato l'ing. V. Soldati. La provincia e le città di Bergamo contribuiranno in parte alla spesa necessaria per la costruzione di detta linea.

Luce elettrica a S. Miniato (*Toscana*). — Tra la ditta ing. G. Faccio e C. di Vaprio d'Adda ed il Comune di San Miniato è stato firmato il contratto per l'impianto della illuminazione elettrica di quella bella cittadina.

La forza motrice sarà derivata dall'Elsa, a qualche chilometro da San Miniato.

L'impianto sarà fatto con corrente trifase, e servirà anche per distribuzione di forza motrice.

Luce elettrica a Lucca. — Questa importante città pareva destinata a rimanere refrattaria alla luce elettrica. Vi imperava la Società del Gas, la quale, a quanto si diceva, soddisfaceva a tutte le esigenze dei cittadini e del municipio.

Ora però, dopo il lungo periodo d'incubazione, sono nate due Società elettriche, le quali con grande calore si contendono la piazza: una società è la impresa Zambellini e C., l'altra è la società delle Forze idrauliche, rappresentata dal cav. Niemach di Lucca.

Luce elettrica a Sesto Fiorentino — Anche Sesto Fiorentino sarà presto illuminato a luce elettrica. L'Impianto sarà costruito ed esercitato dall'Amministrazione comunale.

Una modificazione della pila Daniell. — Si tratta dell'antico elemento Daniell modificato in modo da accrescerne la f. e. m. e l'intensità pur non togliendo nulla alla sua costanza. Il sig. Positano di Roma, che ha avuto l'idea di tale modificazione, all'ordinario liquido eccitatore (acqua acidulata con acido solforico nelle diverse percentuali), sostituisce una soluzione al 25 % di cloruro ammonico; inoltre per accrescere la intensità dell'elemento, al cilindro vuoto di rame sostituisce una spirale di parecchi giri della stessa lamina di rame.

L'elemento così modificato dà una corrente relativamente intensa e può servire ottimamente per applicazioni galvaniche, per orologi elettrici, per piccole stazioni di carica di accumulatori, per il telegrafo e per tutti gli altri usi in cui occorra una corrente costante e di mediocre intensità.

Conduttura in cemento armato. — La Società Laziale di Elettricità si propone di utilizzare il salto dell'acqua di scarico delle Acque Albule per produrre energia elettrica da distribuirsi alle città del Lazio.

La condotta forzata parte dalla Mola, località che dista m. 250 a valle della stazione Bagni, dal fondo di un bacino di raccolta e con un carico di circa m. 3. Seguendo l'andamento del terreno per un percorso di m. 1300 le condotta arriva alle turbine con un dislivello totale di circa m. 30; dall'officina l'acqua si scarica poi nell'Aniene, dopo un percorso di m. 800 di canale di scarico.

La conduttura in cemento armato sarà doppia e il diametro interno dei tubi sarà di m. 1.20; lo spessore della parete in conglomerato verrà ad essere di circa cm. 10 e conterrà un doppio scheletro a generatrici e direttrici.

L'importante lavoro fu aggiudicato alla ditta Carlo Gabellini e C. di Roma che dovrà eseguirlo spingendo i lavori con grande alacrità, dovendosi ultimare la conduttura di m. 2600 in appena tre mesi.

PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 2 febbraio al 5 febbraio 1904.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto e Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso l'Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

Buseck M. e L. — (Ditta) Milano — Spina per prese di corrente a forcella con fusaili per i conduttori — richiesto il 5 febbraio 1904 — per anni 3.

Rosen Olympi Albert — Vienna — Cloche protectrice d'amenée de courant pour câble électrique — richiesto il 5 febbraio 1904 — per anni 6.

Latour Marius — Parigi — Perfectionnements à l'excitation compound des alternateurs à collecteur — richiesto il 29 febbraio 1904 — per anni 3, con rivendicazione di priorità del 2 febbraio 1903.

Duma Pantaleo — Vigone (Torino) — Accumulatore a gas — richiesto il 14 gennaio 1904 — per un anno.

Eyffel Johan Heinrich — Zurigo (Svizzera) — Pile électrique — richiesto il 22 gennaio 1904 — per anni 6.

Società anonima officina elettrica — Milano — Nuovo dispositivo per macchine telegrafiche a corrente continua — Dispositivo Valtellina — richiesto il 20 dicembre 1903 — per anni 3.

Lori Ferdinando — Padova — Nuovo sistema per la trasmissione simultanea di più segnali — richiesto il 12 gennaio 1904 — per un anno.

Compagnie d'electricité Thomson Houston de la Méditerranée — Bruxelles — Perfectionnements dans la construction des interrupteurs — richiesto il 23 gennaio — per anni 6.

Viglino Alberto — Napoli — Pila riversibile ad elettrolito gelatinoso, sistema Viglino — richiesto il 28 gennaio 1904 — per un anno.

Girard Emil — Parigi — Perfectionnements aux isolateurs pour lignes aériennes — richiesto il 3 novembre 1903 — per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 5 novembre 1902.

Magini Giuseppe — Firenze — Applicazione del coherer alle trasmissioni elettriche qualsiansi (telegrafiche, telefoniche, di segnalazioni, di campanelli ecc.) a mezzo di conduttori a qualunque distanza, — richiesto il 2 febbraio 1904, completivo della privativa 181/129 rilasciata il 14 gennaio 1904 per 2 anni dal 31 dicembre 1903.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*
L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 26 1904.
Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

Digitized by Google

L'Elettricista

ANNO XIII. **ROMA** 15 Dicembre 1904 SERIE II. VOL. III. NUM. 24.

Direttore: - **Prof. ANGELO BANTI** | *Amministrazione*: **Via Cavour, 226** | **Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16**

L'ELETTROVIA TRIESTE-OPICINA

I bisogni di varia indole di una buona e rapida comunicazione fra la città di Trieste e l'altipiano del Carso, ove sonvi paeselli fiorenti dediti all'agricoltura e ove moltissime famiglie vanno durante l'estate per sfuggire le torride temperature della Città, avevano fatto pullulare un discreto numero di progetti tutti intesi a stabilire un allacciamento tra la Città ed il villaggio di Opicina seguendo una o l'altra delle tante strade che più o meno brevemente conducono lassù (344 metri sul livello del mare), salvo poi continuare l'opera sino a Cesiano, graziosa borgata sul percorso della ferrovia per Vienna, ove una vegetazione opulenta contrasta con la nudità delle roccie che circondano l'altipiano, e dove trovansi suntuose villeggiature. Così l'accesso a Cesiano si sarebbe compiuto direttamente, mentre la ferrovia deve fare un lunghissimo giro per superare il forte dislivello.

Tracciato e particolarità della via. — Senza alcun interesse pel lettore sarebbe il riandare alle molte vicende dei vari progetti: dirò dunque solo che il tracciato definitivamente scelto dalla Società Anonima delle Piccole Ferrovie di Trieste (ente costituitosi appunto in occasione dell'impianto di cui mi accingo a discorrere) misura in lunghezza 5180 metri, dei quali 869 con fortissima pendenza e dove i carrozzoni sono accompagnati da apposita locomotiva. In questo tratto la linea è provvista di dentiera, mentre in tutta la rimanente parte del percorso la linea è a semplice adesione. In linea d'aria, Opicina dista da Trieste circa 3700 metri (vedi fig. 1).

Forse qualcuno potrà pensare che se soltanto la sesta parte del percorso doveva essere servita da locomotive, sarebbe stato logico studiare un tracciato più lungo sì, ma che potesse essere superato con gli ordinari carrozzoni automotori. Infatti il dover ricorrere alla locomotiva per un tratto del percorso limita forzatamente il traffico, mentre, nelle giornate di festa specialmente, e nelle ore del passeggio, sarebbe utile poterlo aumentare in una larga misura. Attualmente con due locomotive in servizio è possibile far partire una vettura ogni 12 minuti, il che è poco, data la folla che assedia la stazione di partenza in certe giornate estive.

Ma se si pensa che gli 869 metri, da Piazza Scorcola alla Stazione Scorcola serviti da locomotiva, superano un dislivello di 170 metri circa, si comprende subito che lo stesso dislivello avrebbe richiesto uno sviluppo di linea di almeno 2125 metri in semplice adesione, ammessa la stessa massima pendenza (8 %) che fu necessario adottare per il tronco servito dalle sole carrozze automotrici. Un tale tracciato non sarebbe stato possibile che a prezzo di fortissimi sacrifici per espropriare terreni e fabbriche in Città, sacrifici che non sarebbero mai stati compensati, anche in un avvenire lontano. Il tracciato scelto invece, a malgrado dei suoi inconvenienti, ha richiesto spese di espropriazioni limitate, e raggiungendo quasi direttamente la sommità della collina di Scorcola, farà centuplicare a destra ed a sinistra le case e le ville, richieste dall'incessante progredire della industre e commerciale Città. Che dire poi dello spettacolo che si gode raggiungendo così rapidamente la sommità della collina di Scorcola? Come ricorre alla mente il verso

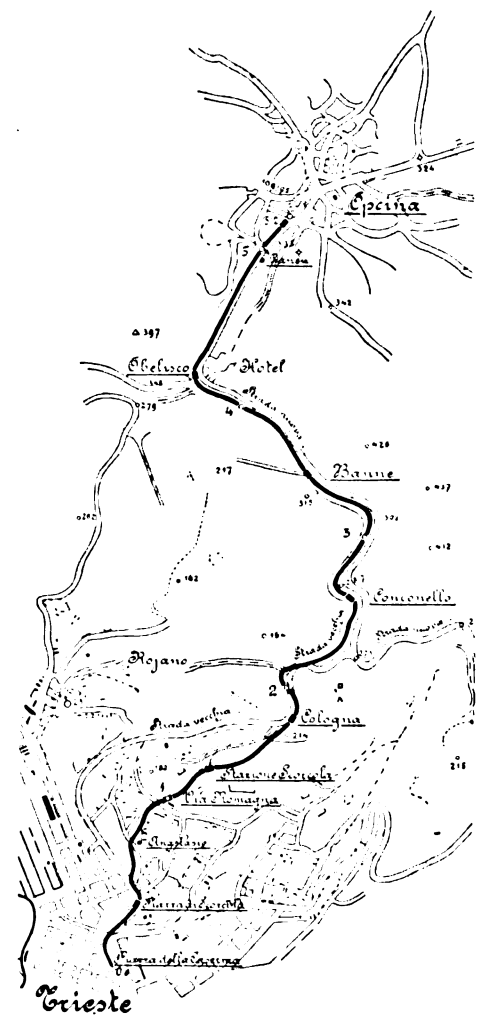


Fig. 1 — Tracciato della Elettrovia Trieste-Opicina.

O paradiso, dal sen dell'onde uscito!

Un tracciato più breve sarebbe stato possibile raggiungerlo con una linea completamente a dentiera: ma a parte altre difficoltà avrebbe bisognato allora farla correre per intero su sede propria senza poter menomamente utilizzare le strade esistenti.

Quanto poi all'idea di un tramwai a semplice adesione lungo la strada carrozzabile Trieste-Opicina e lunga 9 chilometri crescenti, per quanto la soluzione sarebbe stata probabilmente la preferibile dal punto di vista della possibilità di aumento del traffico, si credette di escluderla vuoi per la sua lunghezza ed anche perchè la polvere – che è abbondantissima su quella via causa il movimento di carri e vetture – avrebbe tolto completamente il carattere di corsa di piacere alla gita ed avrebbe influito non poco sulla rendibilità.

Per tutte queste ragioni si diede la preferenza ad un sistema misto ad adesione e dentiera con vetture automotrici per il tratto ad adesione, spinte in su durante l'ascesa e trattenute durante la discesa da apposite locomotive. La soluzione di far percorrere l'intero percorso da vetture automotrici non sarebbe stata raccomandabile sotto nessun aspetto, nè da quello del costo di primo impianto, nè da quello delle spese d'esercizio, nè da quello della sicurezza.

L'elettrovia Trieste-Opicina ha il suo punto di partenza in Città, in Piazza della Caserma (4 metri sul livello del mare) (vedi fig. 1.) e dopo un primo tronco di m. 405 in semplice adesione, superando la rampa di Via Commerciale (5.56 %) raggiunge la Piazza di Scorcola (20 metri s. l. d. m.) dove prende origine il tronco provvisto di dentiera (sistema Strub) lungo (come già detto) 869 metri e servito da locomotive. A circa $^2/_3$ di questo percorso trovasi la sottostazione generatrice di Via Romagna che sarà più innanzi descritta; annessa alla sottostazione vi è pure la rimessa per le locomotive.

Il tratto a dentiera, la cui massima pendenza è dal 25 % e che è tutto su sede propria, termina alla Stazione di Scorcola,

Digitized by Google

che è alla quota 178. In corrispondenza ai punti di fermata la pendenza fu limitata al 10 %.

Riprende poi la linea in semplice adesione sino ad Opicina, svolgendosi sulla strada vecchia Trieste-Opicina se ne eccettuino alcuni piccoli tronchi. In questo tratto lungo 3906 metri, vi sono piccoli tronchi pianeggianti; le massime pendenze degli altri tronchi variano tra il 7,5 e l'8 %. La linea culmina alla stazione Obelisco, che trovasi alla quota 344. Alla stazione di Opicina trovasi la rimessa delle vetture.

Una pendenza maggiore nel tratto ad adesione non sarebbe stata da raccomandare per le speciali condizioni atmosferiche della città di Trieste, per quanto a Remscheid, Gmunden, Czernowitz, Linz-Pöstlinberg, siano state raggiunte, senza inconvenienti per l'esercizio, anche pendenze dell'11 %. Già per l'aumento dell'aderenza furono ridotti cilindrici i cerchioni delle ruote, i quali, come di consueto, erano all'origine leggermente conici. Si trovò poi più tardi necessario di aumentar ancora più la sicurezza, disponendo nei tratti dove la pendenza supera il 7 % una dentiera di sicurezza per il freno a nastro di cui sono munite le carrozze automotrici.

Lo scartamento del binario è di 1 metro. Ogni stazione di fermata è provvista di doppio binario per gli scambi; così dicasi per le stazioni di testa della linea. Uno scambio è pure introdotto nel tratto a dentiera in corrispondenza alla sotto-stazione.

Nel tratto ad adesione la massima curvatura si presenta con un raggio di 40 metri. Una curva consimile si trova anche nel tratto a dentiera per una lunghezza di 27 m. in un punto dove la pendenza è del 174 %o.

In piano verticale le curvature corrispondono ordinariamente a raggi di 250 metri: però in un punto eccezionalmente il raggio fu mestieri limitarlo a soli 100 metri.

Nel primo tratto della elettrovia in città, fu necessario adottare rotaie con fungo a canale essendo le vie lastricate. Peso della rotaia 48 kg.; del binario completo 104 kg. per metro corrente.

Dove la elettrovia corre lungo la vecchia strada di Opicina (massicciata alla Macadam) fu adottato il profilo « Tepliz ». Peso della rotaia 35 chg.; del binario completo 78 chg. per metro corrente.

Invece dove la elettrovia corre su sede propria fu adottato il profilo « Vignole » di 21,8 chg. per metro corrente.

Gli eccellenti risultati ottenuti nella ferrovia elettrica della Jungfrau dove fu adottato il sistema a dentiera « Strub », consigliarono di adottare lo stesso anche per l'elettrovia Trieste-Opicina. La dentiera Strub consiste in una rotaia di profilo speciale, nel cui fungo vengono fresati i denti. Il profilo speciale è richiesto dalla necessità di provvedere la parte anteriore della locomotiva di una tenaglia pendente all'ingiù dal telaio e girevole attorno ad un asse verticale di un piccolo angolo, la quale abbraccia completamente con un minimo giuoco il fungo della rotaia durante il moto. Senza questo dispositivo i deragliamenti sarebbero frequenti, in specie al momento di un brusco frenamento. Esiste infatti una componente verticale della pressione che si esercita sui denti, che tende a sollevare la locomotiva e che non può essere equilibrata dal peso della locomotiva stessa, sia pure questo opportunamente ripartito. Poi è da tener conto che nelle curve il peso della carrozza che viene spinta innanzi dalla locomotiva agisce nel senso di spostare lateralmente quest'ultima. L'impiego della citata tenaglia impedendo gli spostamenti laterali e verticali della locomotiva rende l'esercizio perfettamente sicuro, per quanto riguarda i sinistri che da questo lato potrebbero derivare.

Sistema elettrico scelto. — La *Oesterreichische Union Elektricitäts Gesellschaft* (detentrice per l'Austria dei brevetti Thomson-Houston) cui è stato affidato l'intero impianto della elettrovia, ha adottato la corrente continua per il servizio, alla tensione di 560 volt.

L'energia proviene dalla Centrale Elettrica Comunale (situata a circa 4 chilometri di distanza) sotto forma di corrente alternata trifase a 42 periodi a 2000 volt di tensione. L'energia è addotta alla sottostazione di Via Romagna mediante conduttura quasi totalmente sotterranea. Soltanto negli ultimi 900 metri circa, nella parte alta della collina di Scorcola, la conduttura diventa aerea.

Nella sottostazione, un motore sincrono muove direttamente una dinamo a corrente continua: questa alimenta la linea, in parallelo con una batteria di accumulatori.

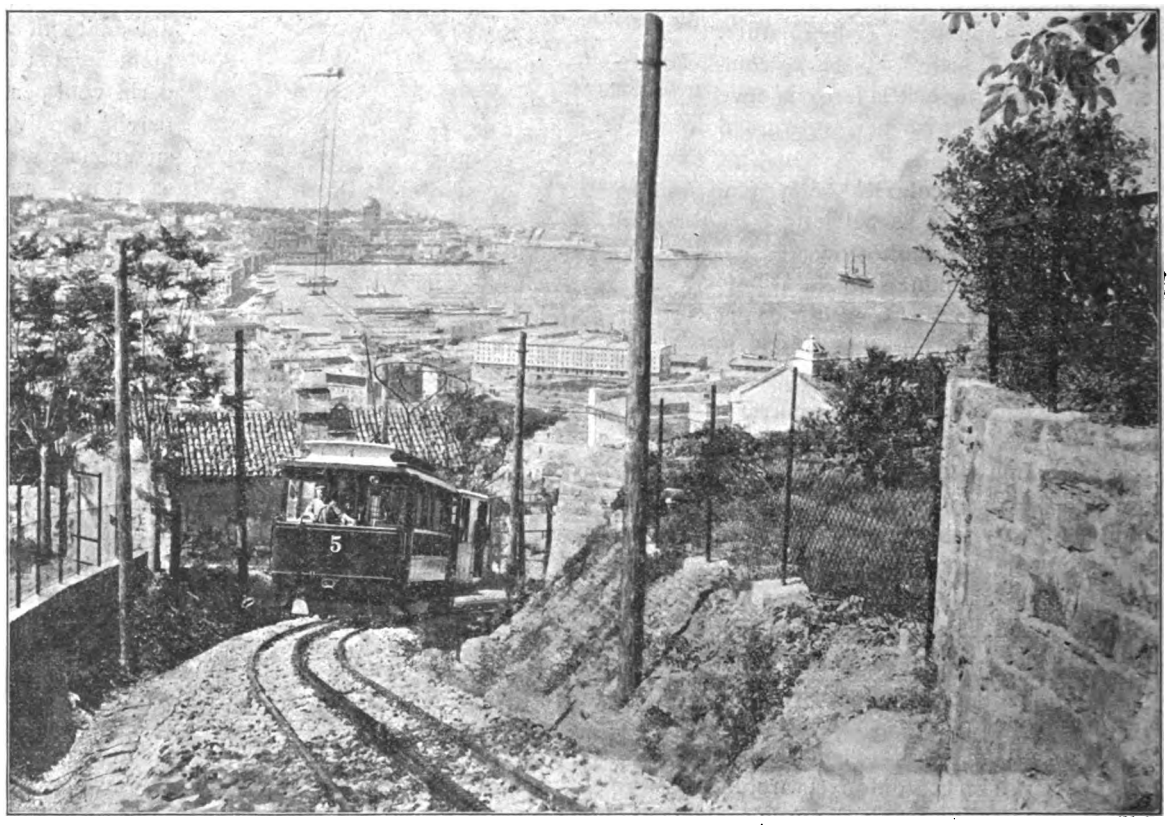


Fig 2. — Elettrovia Trieste-Opicina. Vetturafe locomotiva che discendono verso la fermata di Via Romagna.

La linea di servizio è aerea e doppia per il tratto a dentiera servito da locomotive; per queste la presa della corrente è ad archetto. La linea non presenta alcuna particolarità degna di essere menzionata.

Le vetture sono del solito tipo delle carrozze automotrici dei tramvai interurbani con due motori eccitati in serie, però sempre in derivazione sulla linea. La presa

Digitized by Google

della corrente è fatta col trolley ordinario, (fig. 2, 3, 4).

La caratteristica della elettrovia sta nelle locomotive le quali sono provviste di due motori eccitati in derivazione, che nelle discese diventano generatori servendo a caricare gli accumulatori.

Sorge adesso spontanea la domanda, perchè potendo disporre della corrente trifase a 2000 Volt di tensione, si è invece data la preferenza al sistema a corrente continua da ottenersi dalla prima mediante una trasformazione.

Molte ragioni militano in favore del primo sistema, tanto più dopo gli eccellenti risultati conseguiti nelle varie ferrovie elettriche di montagna della Svizzera a corrente trifase, in particolare quella della Jungfrau. Ma non mancano però ragioni anche in favore della corrente continua.

La corrente trifase avrebbe permesso di sopprimere completamente la sotto stazione di trasformazione, riducendo notevolmente il costo d'impianto dell'elettrovia e diminuendo anche di conseguenza in modo sensibile le spese di esercizio. Sopressa la trasformazione, almeno un 20 per cento di energia elettrica sarebbe stata risparmiata, ciò che non è poco, pur essendo moderato il prezzo a cui il Comune fa pagare l'energia alla Società (15 centesimi circa per Kw-ora).

Volendo estendere la linea sino a Cesiano, la cosa non avrebbe presentato la minima difficoltà, mentre non si può dire altrettanto disponendo della corrente continua a 600 Volt, data la distanza notevole che separa Cesiano da Opicina.

D'altro canto col sistema trifase riesce alquanto più complicata la linea di servizio e la presa di corrente; un po' meno facile che con la corrente continua la regolazione dei motori.

Il guadagno d'energia durante la discesa dei treni nel tratto a dentiera è possibile tanto con la corrente continua (motori in derivazione e batteria di accumulatori in parallelo) come con la corrente trifase. Però con la corrente continua, regolando o il numero degli accumulatori inseriti o regolando il campo dei motori è possibile raggiungere in discesa la stessa velocità oppure una velocità minore che non nell'ascesa. Ciò non è con la corrente trifase; perchè, come è ben noto, il motore trifase non agisce come generatore che ad una volocità superiore al sincronismo, cosicchè la discesa deve effettuarsi con una velocità superiore del 10 per cento alla velocità in ascesa, ciò che aumenta in proporzioni notevoli la difficoltà di frenamento, specie nel caso in cui il bisogno sia urgente, tanto più trattandosi di una pendenza del 25 per cento con un treno pesante 24 tonnellate.

E' ancora da aggiungere che l'impiego del motore asincrono, come generatore nelle discese, è strettamente congiunto al perfetto funzionamento dei regolatori delle macchine motrici, potendo verificarsi il caso che l'energia restituita dai treni in discesa ecceda quella assorbita dai treni in ascesa. Questo sarebbe stato appunto il caso dell' elettrovia Trieste-Opicina, verificandosi talvolta (nell'inverno per esempio) che un treno discenda senza che un altro salga, o altre carrozze automotrici siano in moto nel tratto ad adesione.

La difficoltà non era certo insormontabile; ma non è questo il momento di discutere se tenendo conto di tutti i prò e i contro la preferenza era da accordarsi al sistema trifase. Abbiamo voluto soltanto con questa breve digressione richiamare i vantaggi e gli svantaggi inerenti alle due soluzioni.

Adottata la corrente continua, il frenamento durante la discesa poteva effettuarsi col solito sistema, chiudendo i motori in circuito con delle resistenze. Ma con i dati già esposti si trova senza difficoltà che per assorbire il quantitativo d'energia necessario per permettere al treno di 24 tonn. di discendere con la velocità prescritta di chm. 7,5 all'ora, occorrerebbero almeno 2000 chg. di resistenze. Sarebbe stato un peso morto inutile sulla locomotiva e d'altra parte il calore sviluppato avrebbe reso insopportabile la temperatura sulla locomotiva stessa.

Invece l' impiego della batteria degli accumulatori, oltre rendere pratico il frenamento, impedisce gli eventuali eccessivi innalzamenti di tensione che si tradurrebbero in aumenti pericolosi di velocità, permette di guadagnare una parte della energia spesa pel treno che sale, offre una certa riserva d'energia per le punte del carico lavorando come batteria a ri-

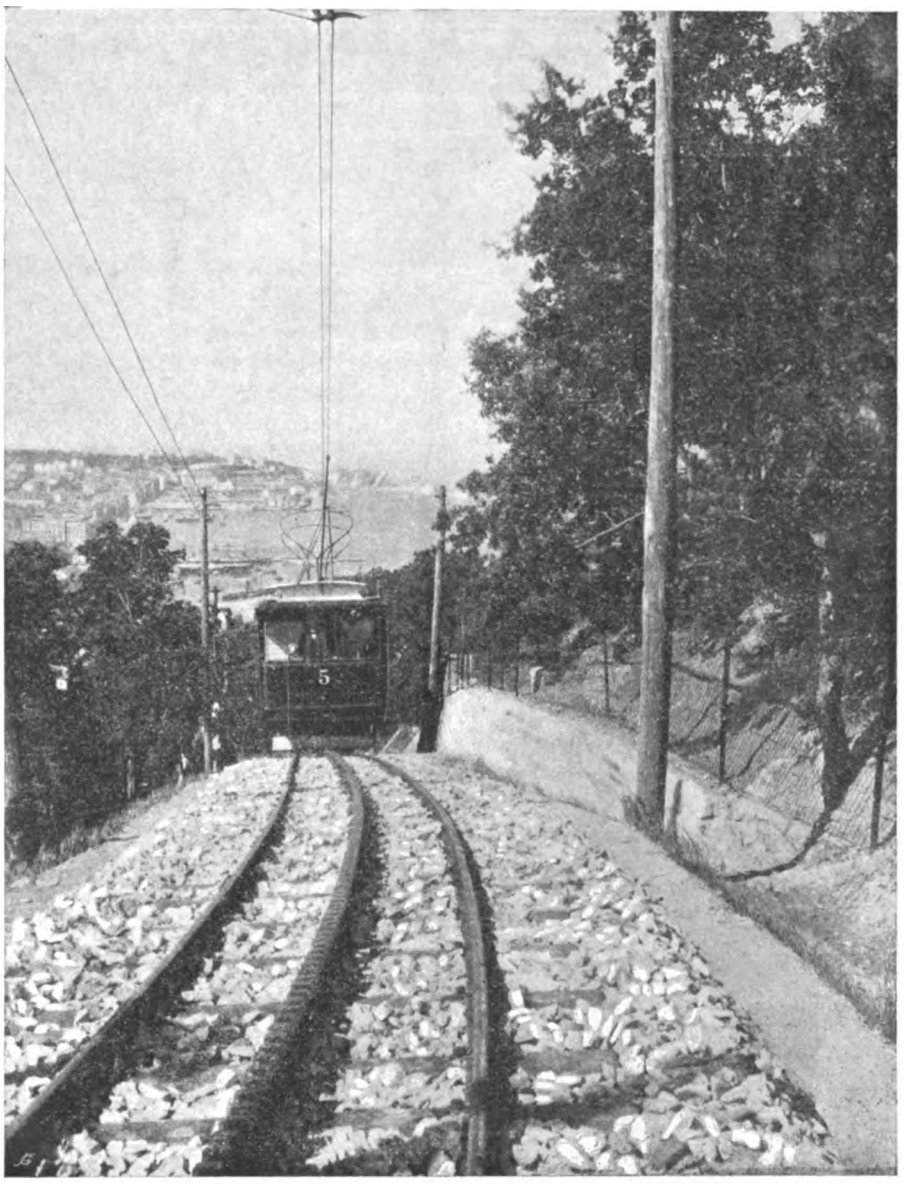


Fig 8 — Elettrovia Trieste-Opicina. —Vettura spinta dalla locomotiva nel tratto a dentiera.

Digitized by Google

pulsione, così che la potenza del gruppo di trasformazione potè limitarsi a soli 200kw. D'altra parte, escludendo il gruppo di trasformazione in certe ore, specie di inverno, quando il movimento è molto limitato, l'impiego della sola batteria, precedentemente caricata col gruppo di trasformazione messo in condizioni di pieno carico, permette un funzionamento discretamente economico.

L'orario è poi così disposto che durante la discesa di un treno nel tratto a dentiera, si trovi sempre una carrozza in ascesa nel tratto ad adesione, in modo che l'energia prodotta dal primo vada ad alimentare direttamente la seconda e solo l'eccesso (se eccesso c'è vada negli accumulatori.

Sottostazione di Via Romagna. — Il motore sincrono trifase della potenza di 250 cavalli, è del tipo a induttore mobile. L'indotto fisso esterno riceve direttamente la corrente alternata a 2000 volt di tensione. L'induttore ha 14 poli e quindi compie 360 giri quando la frequenza è 42. La sincronizzazione si opera facendo funzionare da motore la dinamo a corrente continua direttamente collegata al motore sincrono: la corrente per l'eccitazione di questo si prende ordinariamente dagli accumulatori, anche per assicurarne la stabilità di marcia, ma è disposto perchè l'eccitazione possa effettuarsi anche con la dinamo a corrente continua.

Questa è di potenza corrispondente a quella del motore cui è collegata e fornisce l'energia elettrica ad una tensione di 560 volt che può però essere spinta a 720 durante la carica degli accumulatori. L'induttore è provvisto di 8 poli.

La batteria di accumulatori consta di 260 elementi Tudor, del tipo detto *a repulsione*, con una capacità, in condizioni di scarica normale di 200 amper-ora. La carica della batteria si effettua o alla mattina o alla sera o negli intervalli di tempo in cui la sottostazione non ha da fornire corrente alla linea.

Come riserva esiste soltanto un'armatura della dinamo a corrante continua; ma per il prossimo inverno è progettato l'impianto di un piccolo gruppo di trasformazione per soli 100 kw.

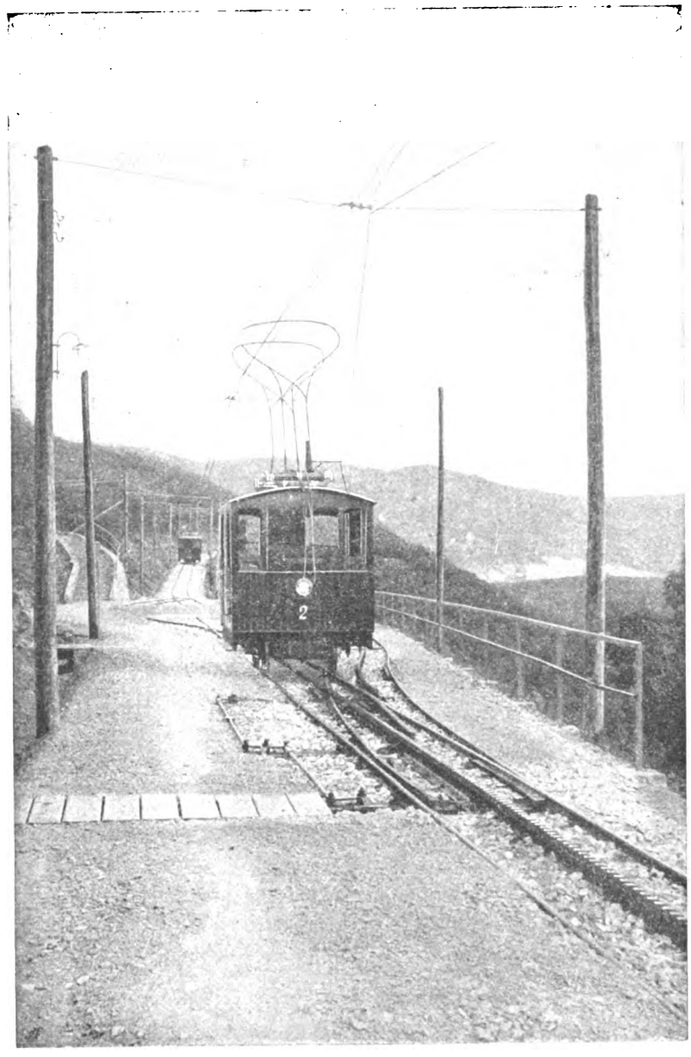


Fig 4 — Elettrovia Trieste-Opicina. La Stazione di Scorcola — Sul davanti una locomotiva; in fondo una vettura automotrice

Vetture automotrici. — Come già detto, le vetture automotrici sono del tipo comune a due motori eccitati in serie; però il controller è costruito in modo da permettere la sola inserzione in parallelo di questi motori sulla linea. Ciò fu fatto in riflesso alle pendenze del tratto ad adesione (8 % massimo) per poter garantire nel miglior modo che in tutte le circostanze ognuno dei due assi sia asse motore. Ciò è assicurato molto più con i motori funzionanti in parallelo che non con i motori in serie, con i quali l'avviamento su rampa diventa malsicuro se un paio di ruote, causa le condizioni della via, cominciano a pattinare.

Nelle discese, per rallentare il moto delle vetture, il conduttore può ricorrere o al semplice frenamento meccanico mediante ceppi, o al frenamento elettrico. Pei casi di urgenza poi è pure a portata della sua mano il manubrio di un freno a nastro. Un freno identico è a portata del bigliettario.

È appunto per render possibile l'uso di questo freno che nei tronchi a pendenza un pò forte del tratto a semplice adesione corre una dentiera lungo l'asse del binario. In corrispondenza a questa dentiera, vi è fra i due motori della vettura un rocchetto provvisto tanto a destra come a sinistra di una puleggia. Su queste due puleggie vengono precisamente ad agire i nastri d'acciaio del freno in discorso uno dei quali è a portata del condutto e, l'altro del bigliettario.

I gravi pericoli di un possibile slittamento delle vetture sono in tal modo completamente evitati.

In salita le carrozze automotrici raggiungono una velocità corrispondente a 18 chilom. all'ora quando la pendenza non supera il 3, 2 % ed una corrispondente a 14 quando la pendenza è dell' 8 % (massima).

La corsa in ascesa si effettua in 29 minuti; la discesa in 33 minuti.

Molto interessanti sono i dati seguenti desunti da un gran numero di prove. — In corrispondenza alla pendenza massima dell' 8 % la vettura automotrice si arresta dopo un percorso di

6 metri, ricorrendo al freno a nastro, essendo la velocità di 15 chilom.

21 metri, ricorrendo al freno a nastro, essendo la velocità di 32 chilom

7. 5 metri, ricorrendo al freno a ceppi, essendo la velocità di 15 chilom.

Digitized by Google

4. 5 metri, ricorrendo al freno elettrico, essendo la velocità di :5 chilom.

Le carrozze automotrici sono a due assi e pesano cadauna 9 500 chilogrammi. In esse possono trovar posto 44 viaggiatori. La classe è unica.

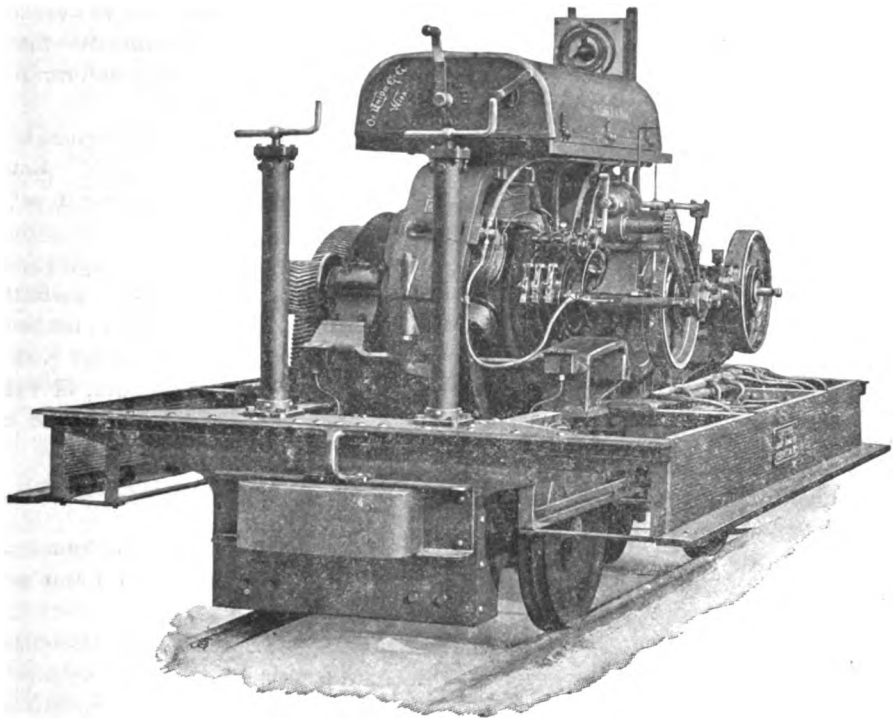


Fig 5 — Elettrovia Trieste-Opicina — I motori della locomotiva col carro.

Locomotive. — Le locomotive spingono in su il carrozzone nel tratto già indicato di 869 metri e lo reggono al momento della discesa. Non vi è quindi nessun collegamento meccanico fra locomotiva e vagone.

Le locomotive (fig. 5 e 6) sono a due assi e pesano 10500 kg. Sono provviste di due motori, cadauno della potenza di 100 cavalli, eccitati in derivazione ed accoppiati in parallello; sono a poli aperti, i motori essendo perfettamente al riparo. Due treni di ingranaggi riducono nel rapporto da 12,4 ad 1 il numero di giri dei motori (che è 700 alla tensione normale di 560 volt) a quello dell'albero della ruota dentata motrice che ingrana con la dentiera. Entrambe i motori, dunque, agiscono contemporaneamente su questa ruota dentata. È in ciò che queste locomotive differiscono da quelle delle ferrovie della Jungfrau e del Gornergrat. Pel rimanente, a parte i motori, esse sono di identico tipo.

I possibili deragliamenti e sollevamenti della locomotiva al momento in cui si dovesse fare funzionare bruscamente un freno sono impediti dalla tenaglia di forma conica, convergente verso il basso e che va ad adattarsi a leggero sfregamento all'asta della dentiera, e di cui fu già fatta menzione in principio.

Numerosi sono i mezzi cui si può ricorrere per rallentare il moto della locomotiva in discesa. Normalmente si ricorre al frenamento elettrico facendo funzionare i motori come generatori ed inviando l'energia prodotta sulla linea e negli accumulatori.

Tempo addietro, prima che la locomotiva iniziasse la discesa, veniva dato un segnale alla sottostazione per mezzo di un telefono e veniva allora escluso dalla batteria un certo numero di elementi in modo che fosse possibile caricare la batteria alla tensione di 560 volt.

Invero se si fossero lasciati inseriti tutti i 260 elementi ed essi fossero stati prossimi alla carica completa, la locomotiva avrebbe preso una velocità troppo forte prima che gli accumulatori ricevessero corrente; le due dinamo della locomotiva avrebbero dovuto girare tanto presto da dare una tensione di $260 \times 2.5 = 650$ volt, anzichè 560 volt che è la tensione corrispondente alla velocità normale.

Recentemente però è stata introdotta una modificazione merce la quale è possibile caricare con la locomotiva in discesa l'intera batteria, pur conservandole la velocità normale; ciò che si è conseguito mercè una opportuna regolazione del campo magnetico di eccitazione.

In salita, con una vettura completa di 44 viaggiatori, la locomotiva richiede 260 ampère sotto una tensione di 500 volt misurati sulla locomotiva; in discesa e con la vettura parimenti caricata essa fornisce agli accumulatori 150 ampere alla tensione di 560 volt misurati parimenti sulla locomotiva. Tempo impiegato tanto per la salita come per la discesa nel tratto a dentiera 7,8 minuti.

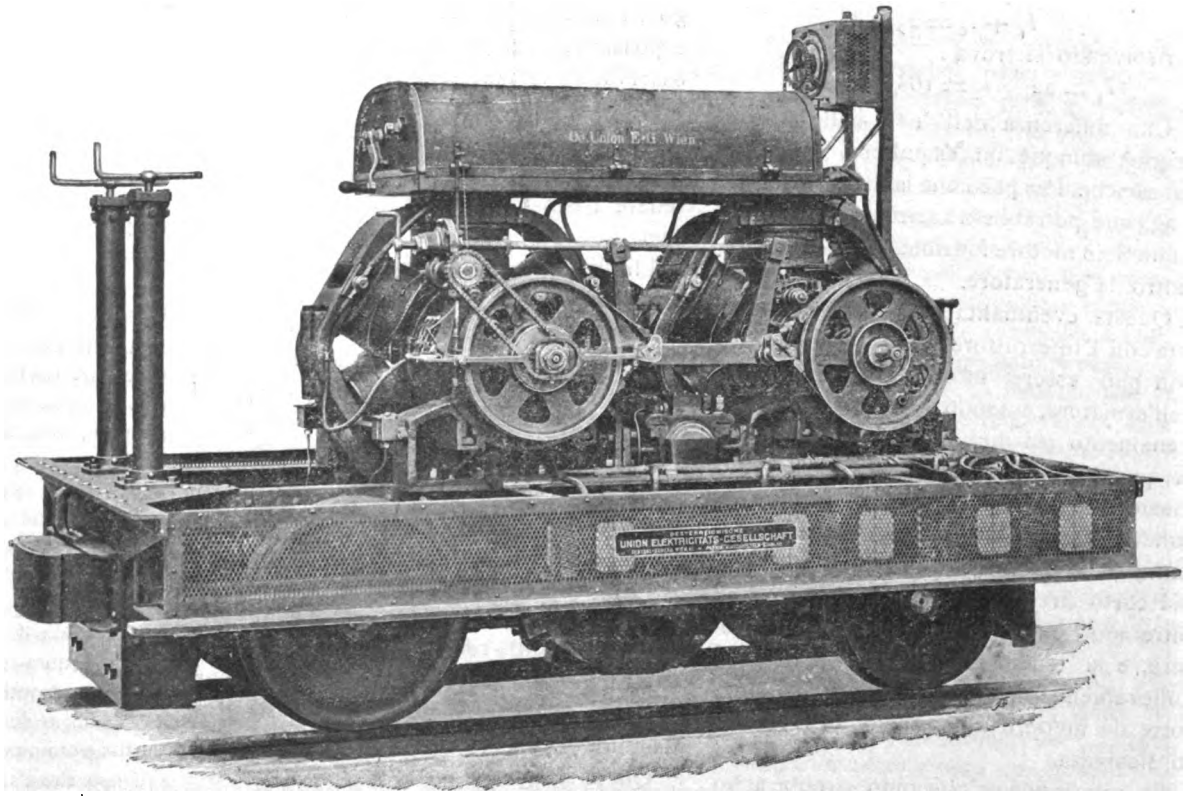


Fig. 6. — Elettrovia Trieste-Opicina — I motori della locomotiva con la vista dei freni a nastro.

Digitized by Google

Il funzionamento con una sola ruota dentata motrice anzichè con due (Jungfrau, Gornergrat) aumenta la sicurezza dell'esercizio, in quanto che sull'asse della locomotiva che trovasi dalla parte a valle può essere applicata folle una seconda ruota dentata provvista lateralmente di puleggia a ribordi su cui agiscono due freni a nastro.

Di più, con una sola ruota dentata motrice è possibile aumentare di molto le curvature della linea in piano verticale: nel caso della ferrovia Trieste-Opicina il minimo raggio in piano verticale è di 100 metri. Quando s'impiegano due ruote motrici non è prudente discendere al disotto di 800 metri.

Per rendere poi efficace e sicuro il funzionamento con i due motori in derivazione e in parallelo, raggiungendo una perfetta distribuzione del carico, tenuto conto che essi sono meccanicamente collegati, fu mestieri inserire in una delle armature una resistenza regolabile. Di questa necessità è facile persuadersi con un esempio pratico.

La resistenza d'armatura di ogni motore in condizioni normali di temperatura è 0,058 ohm. Ammettiamo che la differenza fra le f. e. m. sviluppate sia di 1 %, cioè 5 volt. A pieno carico i due motori prendono complessivamente 250 ampere sotto una identica tensione.

Abbiamo dunque:

$$E_1 + 0{,}058\ I_1 = E_2 + 0{,}058\ I_2$$
$$E_1 - E_2 = 5$$
$$I_1 + I_2 = 250$$

e risolvendo si trova:

$$I_1 = 82 \qquad I_2 = 168 \text{ ampere.}$$

Una differenza dell' 1 % nelle f. e. m. origina dunque un esquilibrio del 50 % nei carichi. Per poco che la differenza fosse maggiore potrebbe il carico essere portato da un solo motore funzionando, per giunta, l'altro da generatore.

Questa eventualità non può essere evitata con l'interruttore automatico, il quale non può essere introdotto nel circuito dell'armatura, essendo provvisto anche al frenamento col metodo del corto circuito. A parte l'impossibilità di un perfetto funzionamento del collettore in queste condizioni, non è da trascurare che durante la discesa, se occorresse fermare col corto circuito, il frenamento sarebbe oltremodo energico da parte di un motore, e la tendenza della locomotiva al sollevamento in conseguenza di ciò tanto forte da mettere in pericolo la tenaglia di sicurezza.

La regolazione del campo sarebbe assai difficile ottenerla tanto esatta da permettere l'equilibramento perfetto; di più, avrebbe bisognato disporla in modo da agire contrariamente a seconda che il motore lavora come tale o come generatore. Sarebbero poi abbisognati due reostati di campo da monovrarsi indipendentemente. Infine, questa regolazione sarebbe riuscita poco o nulla efficace in condizioni di saturazione del ferro degli induttori.

Come detto, fu invece raggiunta la regolazione con una resistenza in serie nell'armatura dei motori. Una specie di controller (visibile in alto a destra della fig. 6) permette la registrazione di questa resistenza al punto voluto non solo, ma altresì permette la sua inserzione in una o l'altra delle armature a seconda del bisogno. Essa può essere messa anche in corto circuito, equivalendo ciò alla sua esclusione dal circuito. Una delle sue estremità mette capo al conduttore di terra, così che essa non è mai sotto tensione.

Tutto ciò si sarebbe potuto evitare avvolgendo le due armature dei motori per la metà tensione e collegandole poi in serie; ma allora nel caso di danneggiamento di una delle armature anche l'altra sarebbe diventata inservibile, perdendo così il vantaggio della disposizione in serie.

Preferibile a tutto, dal punto di vista elettrico, sarebbe stato l'impiego di un solo motore; ma ciò era senz'altro da escludersi in riflesso alla necessità di suddividere in modo quasi perfetto il peso sui due assi portanti della locomotiva.

Ogni motore della locomotiva è provvisto di un interruttore automatico a massimo e di un amperometro. Mercè la regolazione della resistenza dianzi accennata è possibile mantenerli allo stesso carico osservando le lancette degli amperometri.

Nei casi di urgenza, le armature delle dinamo possono essere messe in circuito con le resistenze di avviamento in modo da ottenere l'arresto quasi brusco della locomotiva.

I freni meccanici, a ceppi ed a nastro, sono a mano ed automatici.

Il freno a ceppi permette l'arresto della locomotiva all'estremità inferiore della dentiera, essendo colà la linea in pendenza: agisce su un paio di ruote soltanto.

Il frenamento a mano si effettua mediante un nastro d'acciaio che ostacola, nel modo già accennato per le vetture automotrici, il movimento di una ruota dentata che normalmente ingrana liberamente con la dentiera. Un altro freno a mano a doppio nastro agisce sulla ruota dentata motrice.

Vi è pure un freno a nastro su ognuno degli assi delle armature dei motori. (Vedasi fig. 6).

Questi due freni possono entrare automaticamente in funzione o per aumento anormale della velocità o per interruzione di corrente. Nel primo caso un dispositivo a forza centrifuga fa scattare un arpione il quale innesta un giunto conico a frizione che comanda la vite del freno. Nel secondo caso l'arresto avviene pel gioco di un peso che, tenuto normalmente sollevato da un elettromagnete attraversato da una corrente, cade quando la corrente viene a mancare e fa agire con ciò l'arpione sopra nominato. È chiaro che questo elettromagnete non può essere che in derivazione sulla linea: agirebbe altrimenti — se fosse in serie — ogniqualvolta il motore diventa generatore o viceversa.

Agisce dunque quando la tensione sulla linea si abbassa bruscamente, come accade per esempio, in occasione di scariche temporalesche.

Tutti questi freni si fanno agire giornalmente per assicurare il loro perfetto funzionamento in qualunque caso di bisogno.

Là dove la pendenza è del 25 %, con una velocità di 7,5 chilom. all'ora, la locomotiva con la vettura completamente carica si arresta dopo un percorso di:

metri 3,5 quando agiscono i freni automatici;

metri 6, quando agiscono i freni a mano,

metri 4 quando agisce il freno a corto circuito.

Nelle stesse condizioni di pendenza e velocità, i freni a nastro delle vetture automotrici permettono il loro completo arresto sopra un percorso di metri 6,50.

Per ogni locomotiva fanno servizio due meccanici.

Dai risultati del primo anno di esercizio si desume che per ogni treno, fra andata e ritorno richiedonsi kw-ora 17,5 di corrente continua rilevati al contatore della sottostazione di via Romagna contro kw-ora 27,5 di corrente alternata trifase alla officina generatrice. La differenza misura le perdite in linea e nelle trasformazioni.

Il funzionamento dell'intero impianto nulla lascia a desiderare.

G. Sartori.

Accidente in una stazione idro-elettrica in California. — Recentemente nella officina della Standard Electric C. in California si ruppe, di notte, la canalizzazione che alimenta l'officina stessa, sotto una pressione di 420 m.

Nel punto ove si produsse la rottura il canale è di ghisa con 18,75 m/m. di spessore ed è stato calcolato per resistere ad una pressione massima di 495 m. di carico d'acqua, ossia 75 m. in più del normale. L'apertura prodottasi nel tubo aveva la lunghezza di m. 2,40 ed era larga 33 cm. e da questa rottura si riversò con enorme violenza una gran quantità d'acqua che fu proiettata contro l'edificio dell'officina, la quale venne così investita e sommersa.

Dopo che l'acqua si fu ritirata il suolo e le macchine erano coperti di detriti e di fango; in alcuni punti il deposito di fango raggiunse da 60 a 90 cm. e questo solo basta già a dare una idea dei gravi danni subiti dall'officina.

Digitized by Google

PARAFULMINI A CONDUTTORI FRAMMENTARI

1. Se lo studio delle correnti variabili e delle radiazioni elettro-magnetiche porta un grande contributo alla costruzione razionale dei parafulmini, l'ausilio che gli esperimenti di laboratorio, relativi al detto studio, offrono nell'interpretazione dei fenomeni così vasti ed intricati delle scariche atmosferiche, non è sufficiente per chiarire nella nostra mente uno qualsiasi dei fenomeni medesimi nel suo complesso. Quindi nessuna meraviglia se, anche oggi, il fulmine sembra spesso così bizzarro. Le bizzarrie del fulmine confermano buona la strada sulla quale si sono avviati i nuovi studi, mentre è noto come, tempo addietro, quando cioè s'interpretavano tanto diversamente ed erroneamente i fenomeni delle scariche atmosferiche, si attribuivano, per esempio, sovente alla formazione di un esile strato di ossido sulla punta del parafulmine, od alla mancanza di qualche minuscola parte dello spandente, i casi di cattivo funzionamento di un parafulmine franklíniano; quei casi cioè nei quali il fulmine preferiva di andare a colpire, per esempio, la facciata del fabbricato, percorrendo così un cammino rispetto al quale la resistenza ohmica del parafulmine col suo strato di ossido era senza dubbio ben poca cosa.

Non cade certamente acconcio di far qui rilevare le conoscenze che si hanno in materia di correnti variabili e di onde elettriche, e che hanno pei parafulmini una speciale importanza; di parlare, per esempio, sulla classica esperienza del Lodge, detta del bivio; di riferire sull'importanza che assume l'autoinduzione dei conduttori sulla resistenza ohmica dei medesimi nel caso di correnti rapidamente variabili; di parlare sul fenomeno dello skin effekt, od effetto della pelle; di parlare, per ciò che riguarda le onde, sulle esperienze relative alle onde stazionarie, su quelle relative alla risonanza, ecc. ecc.

Tutte queste conoscenze aiutano la nostra mente nello studio razionale delle scariche atmosferiche, le quali sono oggi ritenute da tutti i fisici per scariche, se non sempre oscillatorie, in ogni caso rapidamente variabili.

Tra i fatti che confermano la natura delle scariche elettriche, quale resulta dai nuovi studi, merita uno speciale ricordo l'applicazione dei radioconduttori alla previsione dei temporali. Il coherer che si adopera in telegrafia senza filo può servire per registrare le perturbazioni elettriche atmosferiche. Così, mentre da una parte queste riescono fastidiose alla telegrafia senza filo per la loro natura, d'altra parte si approfitta di tale natura per registrarle con quegli stessi mezzi che hanno reso e rendono servigi alla telegrafia senza filo.

Da questi fatti e da queste conoscenze resulta inoltre che, se gl'impianti dei parafulmini per fabbricati non vengono fatti a dovere, i parafulmini medesimi possono riuscire dannosi, anzichè utili, agli edifici che dovrebbero proteggere. Tale fatto è comune a qualunque tipo di parafulmine per fabbricati.

2. Nel 1870 Varley volle usare, come scaricafulmini per linee telegrafiche, tubi di vetro contenenti limatura metallica fra due dischetti metallici. Ma si comprende come un tale sistema di protezione dovette essere ben presto abbandonato, giacchè la colonnetta di limatura, sottoposta alle perturbazioni elettriche atmosferiche, finiva per diventare conduttrice in modo da permettere alla corrente della linea di condursi, quasi totalmente, a terra.

I radioconduttori non si prestano per essere isolatamente adoperati negl'impianti elettrici come organi di protezione dei medesimi contro le scariche atmosferiche, dovendosi in tali impianti cercare, oltre di far produrre le suddette scariche laddove non recano danno, anche d'impedire alla corrente d'esercizio di condursi a terra.

3. Io penso che i conduttori frammentari si potrebbero usare pei fabbricati come organi di protezione contro le scariche atmosferiche.

Supponiamo che i muri perimetrali di un edificio isolato contengano diversi canaletti verticali, in conveniente numero e di conveniente sezione, e che questi canaletti siano stati riempiti di conduttori frammentari. Supponiamo inoltre che, inferiormente, tali conduttori siano stati messi a contatto con spandenti analoghi a quelli degli attuali parafulmini e superiormente siano stati collegati fra loro mediante una rete di conduttori metallici. L'edificio verrebbe così a trovarsi superiormente rivestito di una rete metallica e lateralmente di conduttori frammentari comunicanti con la terra.

La convenienza di adoperare, come conduttori frammentari, pezzetti di carbone sarebbe manifesta. Osservo che il carbone in frammenti viene già usato, in qualunque tipo di parafulmine, e con buon resultato, per la comunicazione con la terra, quando non sia dato di avere in questa, per tale scopo, uno strato della medesima permanentemente e sufficientemente umido.

Il costo relativo al tipo di parafulmine in questione, ed a parità di protezione degli edifici da difendere, sarebbe minore di quello relativo ad altri tipi. A parte ragioni di altra indole, la spesa che si dovrebbe incontrare per rivestire un edificio di una fitta rete di conduttori metallici sarebbe senza dubbio gravosa e, d'altra parte, la protezione assoluta di un edificio si otterrebbe soltanto col rivestire il medesimo di una crosta conduttrice, ed a tale rivestimento, qualora devesi impiantare un parafulmine, bisogna cercare di avvicinarsi più che sia possibile.

4. — Resulta manifesta l'importanza che hanno per i parafulmini in questione, le notizie che si posseggono sui radioconduttori, dei quali un primo studio sistematico spetta al prof. Calzecchi e sui quali esistono numerose memorie (1).

Credo bene perciò di venire a dire qualche cosa sui radioconduttori.

È noto come i cambiamenti che avvengono in un insieme di corpuscoli metallici per l'azione di onde elettriche indussero Branly a dare al suddetto insieme il nome di radioconduttore. Tale nome richiama semplicemente il fenomeno a cui abbiamo ora accennato, pel quale la resistenza della polvere metallica diminuisce.

Notiamo però subito che studi completi del fenomeno mostrano come la resistenza, per esempio, delle limature costituite da grani metallici ossidabili diminuisce grandemente anche quando in un modo qualsiasi si vengono a creare, fra gli elementi conduttori in questione, differenze di potenziale, anche deboli, superiori ad un determinato limite. Questo fatto caratterizza il fenomeno della radioconduzione.

Il nome di coherer, dato dal Lodge al noto tubetto di limatura, fa pensare a qualche cosa che dovrebbe connettere i grani della limatura medesima in virtù dell'azione, per esempio, delle onde elettriche. Ed infatti il Lodge ritiene che l'effetto delle medesime sulla limatura consista nella produzione di scintille attraverso i cattivi contatti della limatura stessa, le quali verrebbero a creare tanti ponti conduttori che aumenterebbero di gran lunga la conducibilità della limatura medesima.

Il prof. Righi ammette anche la possibilità di una determinata orientazione dei grani.

Lo strato di ossido ricoprente i grani della limatura del coherer, costituito di limatura metallica, ha una spiccata importanza sul modo di comportarsi del coherer medesimo. Se questo strato di ossido non esistesse, non si potrebbe avere il fenomeno della grande variazione di conducibilità elettrica della limatura, giacchè questa allo stato ordinario presenterebbe una discreta conducibilità. La spiegazione del Lodge, facile ed attraente, rende conto soltanto del modo di comportarsi dei coherer propriamente detti; essa si riferisce tanto ai radioconduttori che, in seguito ad un determinato urto o ad un determinato aumento di temperatura, riprendono la resistenza che presentavano prima di essere stati sottoposti a determinate azioni elettriche, come pure ai radioconduttori che, dopo aver subito tali azioni, ritornano da loro stessi nello stato primitivo. Nei primi l'urto o l'aumento di temperatura romperebbe i ponti conduttori che si erano formati fra i grani della limatura.

Molti oppongono alle vedute del Lodge l'esistenza di radioconduttori costituiti da intimi miscugli di limatura e di dielettrico fusibile (come, ad esempio, la limatura metallica impastata con colofonia). Però non vi è ragione convincente per ritenere che questi ultimi radioconduttori siano di ostacolo alle vedute del Lodge, giacchè attraverso lo stato isolante solido, che separa fra loro i grani di limatura, può prodursi egualmente la scarica sotto l'azione delle perturbazioni elettriche di cui già abbiamo tenuto parola. Naturalmente questi radioconduttori debbono venire sottoposti, per riprendere la loro resistenza primitiva, ad azioni più energiche (urto od aumento di temperatura) di quelle che, a parità di altre circostanze, sono necessarie pei radioconduttori di cui abbiamo parlato precedentemente.

I criteri del Lodge possono anche, come abbiamo detto, render conto del modo di comportarsi dei radioconduttori che non hanno bisogno di azioni esterne per riprendere la resistenza che presentavano prima di essere stati sottoposti a determinate azioni elettriche. Questi radioconduttori, come, ad esempio, la polvere di carbone ed il miscuglio polvere di carbone-

(1) Vedi in proposito il trattato sulla Telegrafia senza filo del prof. Righi e dell'ing. Dessau e la bibliografia che trovasi riportata nel trattato medesimo).

Digitized by Google

limatura metallica, ritornano da loro stessi allo stato primitivo, cessata la causa che li rendeva buoni conduttori. Per comprendere questo comportamento, si può ammettere che le saldature, che si formano sotto determinate azioni elettriche, fra i grani di questi radioconduttori, siano precarie in modo da rompersi da loro stesse, non appena cessate le dette azioni.

Le spiegazioni del Lodge possono dunque rendere conto del modo di comportarsi dei coherer propriamente detti, cioè dei radioconduttori che hanno bisogno di azioni esterne per ritornare nello stato che presentavano prima di aver subito determinate azioni elettriche e dei radioconduttori che, cessate tali azioni, ritornano da loro medesimi in tale stato. Dette spiegazioni non rendono conto del modo di comportarsi di altri sistemi di conduttori, come, ad esempio, di quelli costituiti da due elettrodi fra loro convenientemente avvicinati.

Branly ammette che la radioconduzione sia dovuta al fatto che l'isolante diventa buon conduttore sotto l'azione di determinate perturbazioni elettriche. Questo modo di concepire il fenomeno non rende conto esaurientemente del comportamento dei radioconduttori che hanno bisogno di un determinato urto o di un determinato aumento di temperatura per riprendere la resistenza che avevano prima di essere stati sottoposti a determinate azioni elettriche.

La conducibilità, che l'isolante acquisterebbe in virtù di tali azioni, non dovrebbe essere intesa nel modo ordinario, ma bisognerebbe ammettere la produzione, nell'isolante, di qualche fenomeno sussidiario, che a mala pena si può immaginare. E tanto più a mala pena un tale fenomeno si può immaginare in quanto che esso, nel caso dei radioconduttori ultimamente ricordati, dovrebbe prodursi con modalità differenti da quelle con cui si produrrebbe per gli altri tipi di radioconduttori, dal momento che gli uni, a differenza degli altri, non ritornano da loro medesimi nello stato in cui si trovavano prima di essere stati sottoposti a determinate azioni elettriche.

Il Ferrié (1) si esprime ingegnosamente sul modo di comportarsi dei radioconduttori. Egli stabilisce che, quando due conduttori (due grani, per esempio, di limatura metallica) vengono convenientemente avvicinati fra loro e sottoposti a determinate perturbazioni elettriche, si formano tra i medesimi, attraverso il dielettrico, spazi privi del dielettrico stesso, i quali aumentano coll'aumentare della differenza di potenziale esistente fra i detti conduttori. La spiegazione del Ferrié viene in conclusione ad illustrare quella del Lodge, per ciò che riguarda il comportamento dei radioconduttori che hanno bisogno di un determinato urto o di un determinato aumento di temperatura per riprendere la resistenza che presentavano prima di essere stati sottoposti a determinate azioni elettriche, ed a rendere meno nebulosa la spiegazione del Branly, per ciò che riguarda il comportamento dei radioconduttori che, cessate le dette azioni, riprendono da loro medesimi la resistenza primitiva.

Termino coll'osservare come le varie spiegazioni proposte intorno al comportamento dei radioconduttori, se mancano di generalità, possono tuttavia essere di grande giovamento alla nostra mente, la quale si affatica sempre per dare una spiegazione plausibile di qualunque fenomeno.

Ing. UMBERTO CRUDELI.

Trazione Elettrica su Strada Ordinaria

Il problema della trazione elettrica su strada ordinaria è stato grandemente studiato in questi ultimi anni in previsione dei grandi benefici che sarebbero derivati da una soddisfacente soluzione di esso. E mentre taluni rivolsero i loro studi alla ricerca dell'accumulatore leggiero e di grande capacità, che avrebbe fatto fare un gran passo all'automobile elettrico, altri pensarono di abbandonare l'accumulatore e fornire l'energia alle vetture mediante apposita linea aerea alimentata da sorgente inesauribile. In tal modo questi ultimi, pel caso speciale nel quale le vetture debbano percorrere sempre lo stesso tragitto, incamminavano la soluzione del problema sulla via più conveniente, riducendo a zero il peso dell'accumulatore e ad infinito la sua capacità.

Bisognava studiare però un collegamento conveniente fra la linea e la vettura elettrica, collegamento che, pur presentando il massimo grado di stabilità, lasciasse alla vettura la completa libertà di muoversi in tutti i sensi sulla strada ordinaria, onde poter scansare facilmente e carri e carrozze e pedoni ecc.... E tale problema, studiato da molti, fu risoluto in svariati modi non scevri di sentiti inconvenienti:

Così il sistema del *Lombard Gerin*,(1) già attuato in alcuni impianti, mentre concede alla vettura la massima libertà di movimento, difetta in pratica per la costruzione troppo delicata e complessa del suo carrello-motore, e principalmente pel fatto di richiedere una linea eccessivamente solida, e quindi eccessivamente costosa per l'impianto e la manutenzione;

così il sistema del signor Cantono, del quale più recentemente si è parlato, per la sua asimmetria e per la elasticità del suo carrello presenta gl'inconvenienti:

di non offrire sufficiente garanzia di buon funzionamento, e di non offrirla in egual grado quando si percorra la strada mantenendosi da una parte piuttosto che dall'altra della linea;

di essere causa di danni non indifferenti quando il carrello sfugga dalla linea;

di richiedere una paziente e non facile manovra per girare e per togliere e rimettere il carrello sotto la linea quando si debba tornare indietro sulla strada percorsa.

Gl'inconvenienti lamentati nei citati sistemi, che vanno per la maggiore, sono stati tutti eliminati nel sistema da me brevettato sotto la denominazione di « *Trolley girevole simmetrico per la trazione elettrica a conduttura aerea* » sistema del quale darò un rapido cenno:

Sul cielo della vettura (fig. 1ª) è fissato verticalmente un robusto perno *a* attorno al quale può girare, con attrito *dolcissimo*,

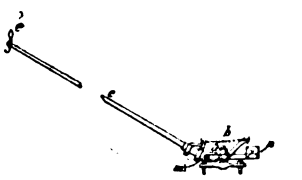


Fig. 1.

il sopporto portante l'ordinario sistema di molle *b* destinato a sollecitare verso l'alto la lunga asta *c* che è imperniata in *m*. In *n*, diametralmente opposto ad *m*, si ha un peso di massa M' tale che detto ρ' il suo raggio di girazione rispetto all'asse *a*, e detto rispettivamente M e ρ la massa ed il raggio di girazione del trolley rispetto allo stesso asse si ha: $M\rho = M'\rho'$.

L'asta del trolley porta poi all'estremità superiore un peduncolo *e* sul quale si innestano carrelli differenti a seconda dei casi:

Quando si debbano percorrere strade molto larghe e si voglia potere spostarsi con la vettura da un fianco all'altro di esse, si montano i fili di linea con uno dei sistemi rappresentati a fig. 2ª od a

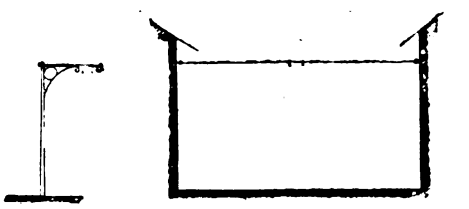


Fig. 2.

fig. 3ª, a seconda che si tratti di corrente continua o monofasica, oppure di corrente trifasica, e si adotta nel primo caso il carrello rappresentato a fig. 4ª, e nel secondo quello rappresentato a fig. 5ª.

Quando invece le strade da percorrersi non sono tanto larghe, o si stimi sufficiente di mantenersi sempre dallo stesso fianco di esse, è più conveniente montare i fili di linea come è rappresentato a figura 6ª od a fig. 7ª a seconda che trat-

(1) Vedi *Éclairage électrique*, tom. XXIV. — Sur les cohéreurs décohérants et sur un essai de théorie des cohéreurs en général. — (2) Vedi *Elettricista* 1° Dicembre 1900.

Digitized by Google

tasi d'impianto a due od a tre fili, ed adottare nel primo caso il carrello rappresentato a fig. 8ª e nel secondo quello già visto rappresentato a fig. 5ª.

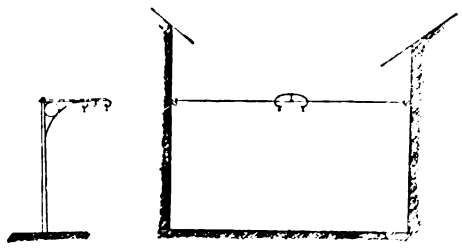


Fig. 3.

Con questo sistema di trolley la vettura è completamente libera di eseguire qualsiasi manovra spostandosi da una parte

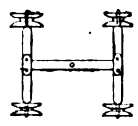


Fig. 4

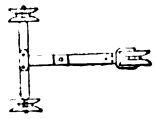


Fig. 5

o dall'altra della linea, girando su di un cerchio ecc. ecc.., poichè il trolley di per sè stesso si dispone avanti, dietro, o di

Fig. 6.

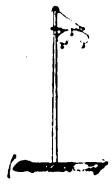


Fig. 7.

fianco della vettura in moto, ed il carrello non abbandona la linea se non quando la vettura si allontani da essa oltre il limite concesso dalla lunghezza dell'asta. Qualora poi tal caso eventualmente si verificasse, un apposito fermo impedirebbe all'asta di sollevarsi eccessivamente evitando così qualsiasi danno, ed una particolare disposizione renderebbe facile il rimettere il carrello sotto la linea usando di una apposita asta di manovra che si tiene riposta sotto la vettura.

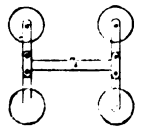


Fig 8.

L'estrema semplicità dei carrelli, che sono tali da potersi far costruire ovunque, la completa libertà di movimento lasciata alla vettura e la nessuna cura che si deve avere del trolley, la sicurezza dell'ottimo funzionamento del sistema, quando anche le linee presentino sensibili irregolarità ecc, sono tutti pregi che danno a questo sistema il carattere di assoluta praticità.

Per studiarne ora il funzionamento si consideri il moto relativo del trolley rispetto alla vettura in marcia, tenendo presente che in grazia della $M\rho = M'\rho'$ le variazioni di velocità e di direzione della vettura non generano alcun momento di rotazione del trolley attorno all'asse a:

È naturale che la posizione del trolley resterebbe immutata rispetto a quella della vettura se su di esso non agissero forze esteriori aventi un certo momento rispetto al detto asse; ma le resistenze d'attrito nei perni delle carrucole e la resistenza del mezzo creano un' azione tendente a far ruotare il trolley in un certo senso, onde è necessario contrapporre ad esse altre forze che generino un'azione eguale e contraria quando si voglia che la posizione del trolley resti immutata rispetto a quella della vettura (caso in cui la vettura si muova parallelamente alla linea).

Nel caso poi nel quale si voglia che la posizione del trolley vari rispetto a quella della vettura rotando attorno ad a in un certo senso, è facile notare che a detta rotazione si oppongono, oltre delle resistenze d'attrito nelle carrucole e della resistenza del mezzo, anche le resistenze d'attrito nei perni a ed e, e che, perchè la rotazione voluta si effettui, è necessario che agiscano sul trolley altre forze tali che la risultante di esse e delle nocive insieme, somministri il lavoro

$$\frac{4\pi^2}{3000} M\rho^2\left(n_2^2 - n_1^2\right)$$

richiesto per la rotazione quando il baricentro del trolley di massa M passi dalla velocità n_1 di rotazione attorno all'asse a alla n_2 (n_1 ed n_2 sono numero di giri al $1'$) (Caso in cui la vettura non si muova parallelamente alla linea). Il primo caso considerato rientra evidentemente nel secondo, perchè quando la posizione del trolley resta immutata rispetto a quella della vettura il termine

$$\frac{4\pi^2}{3000} M\rho^2\left(n_2^2 - n_1^2\right)$$

si annulla per essere $n_2 = n_1 = 0$, ma ammesso che detto termine sia sempre trascurabile, in grazia della speciale costruzione del trolley, trascurando ancora la resistenza del mezzo e la resistenza d'attrito nel perno e, perchè piccole, si considerino solo le resistenze $\rho'_1\ \rho''_1 \ldots \rho^n_1$ di attrito nei perni delle carrucole, e la resistenza ρ_2 d'attrito nel perno a della base del trolley, salvo a tener poi conto, in modo empirico, di tutte le altre.

Detti d, D i diametri in metri dei perni delle carrucole e delle loro gole, detto f il coefficiente d'attrito nei detti perni, detto P in kg. la pressione del carrello contro la linea, detti $r'_1\ r''_1 \ldots r^n_1$ le resistenze d'attrito nei perni delle carrucole riportate sulle loro gole nella direzione della linea, e detta R_1 la risultante della r_1 applicata in e, si ha:

$$\rho'_1 = \rho''_1 = \rho^n = f\frac{P}{n}$$

e quindi

$$r'_1 = r''_1 = r^n_1 = f\frac{P}{n}\frac{d}{D}$$

ed

$$R_1 = n r_1 = f P \frac{d}{D}$$

Detto d_1 il diametro del perno a ed l la lunghezza del trolley, detto f_1 il coefficiente d'attrito nel detto perno, P_1 la pressione su di esso, ed R_2 la conseguente resistenza d'attrito riportata al punto estremo e del trolley con direzione parallela alla linea, detto α l'angolo formato, su proiezione orizzontale, dal trolley con la linea si ha:

$$\rho_2 = \frac{2}{3} f_1 P_1 \text{ e quindi}$$

$$R_2 = 1/3 f_1 P_1 \frac{d_1}{l \operatorname{sen}\alpha}$$

La risultante R delle resistenze passive agenti sul trolley è dunque

$$R = R_1 + R_2 = fP\frac{d}{D} + 1/3 f_1 P_1 \frac{d_1}{l \operatorname{sen}\alpha}$$

applicata in e ed agente parallelamente alla linea, ed è necessario di opporre ad essa altra forza F_1 eguale e contraria perchè il trolley funzioni secondo desiderio. Deve essere perciò

$$F_1 = fP\frac{d}{D} + 1/3 f_1 P_1 \frac{d_1}{l \operatorname{sen}\alpha}$$

e tale F_1 viene fornita dallo sforzo F che dalla vettura viene trasmesso al carrello nella direzione dell'asta del trolley, sforzo che si decompone nella F_1 eguale e contraria alla R, della quale annulla gli effetti, nella F_2 giacente sulla verticale per e, e nella F_3 giacente sull'orizzontale condotta da e normalmente alla linea. Detto γ l'angolo costante fatto dall'asta del trolley con un piano orizzontale si ha:

$$F = \frac{F_1}{\cos\alpha\cos\gamma} \quad F_2 = F \operatorname{sen}\gamma =$$

$$= \frac{F_1}{\cos\alpha}\frac{\operatorname{sen}\gamma}{\cos\gamma} = \frac{F_1}{\cos\alpha}\operatorname{tg}\gamma$$

$$F_3 = F\cos\gamma\operatorname{sen}\alpha =$$

$$= \frac{F_1\cos\gamma\operatorname{sen}\alpha}{\cos\alpha\cos\gamma} = F_1\operatorname{tg}\alpha$$

La R resta così annullata dalla F_1, ma rimangono da considerarsi le due forze nocive F_2 ed F_3 che, col variare di α variano di valore e di senso pur conservando sempre la stessa direzione.

Evidentemente l'effetto nocivo della F_2 (che è nociva solo quando è diretta verso

Digitized by Google

il basso) si può facilmente eliminare sollecitando l'asta del trolley costantemente verso l'alto con una forza avente in *e* il valore $F'_2 \geq F_2$. In tal modo la F_2 o resta annullata dalla F'_2, o ad essa si somma con vantaggio sempre della stabilità del sistema Ma per la F_3, (che è sempre nociva) non si può fare altrettanto facendo agire sul trolley una forza orizzontale diretta sempre nello stesso senso, perchè mentre tale forza servirebbe bene allo scopo eliminando la F_3 quando fosse ad essa contraria, riuscirebbe invece dannosa quando si sommasse ad essa, per essere rivolta nel suo stesso senso, perchè ne aumenterebbe l'effetto nocivo.

Alla F_3 bisognerebbe contrapporre una forza F'_3 che le fosse costantemente eguale e contraria, forza che dovrebbe quindi variare di valore e senso a seconda dei casi. Per ottenere ciò si dovrebbe ricorrere a disposizioni complicate che creerebbero fastidi nella pratica, e perciò il meglio che si possa fare è di girare la quistione disponendo di una sola forza verticale avente in *e* un valore *N* (fig. 9) ab-

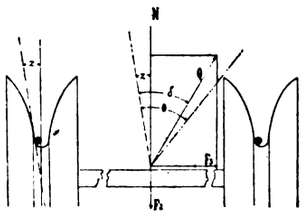


Fig. 9.

bastanza grande perchè la risultante delle F_2 F_3 ed *N* sia una *Q* facente coi ribordi delle carrucole, sui quali premono i fili di linea, un angolo δ minore dell'angolo d'attrito θ. Calcoliamo il valore di detta forza *N*:

Detto z l'angolo formato dalla verticale col profilo inferiore del bordo di una carrucola, si ha:

$$N = F_2 + F_3 \operatorname{cotg}(\delta - z)$$

$$N = F_1 \frac{\operatorname{tg}\gamma}{\cos\alpha} + F_1 \operatorname{tg}\alpha \operatorname{cotg}(\delta - z) =$$

$$= F_1 \left[\frac{\operatorname{tg}\gamma}{\cos\alpha} + \operatorname{tg}\alpha \operatorname{cotg}(\delta - z)\right]$$

$$N = \left(f P \frac{d}{D} + 1/3 f_1 P_1 \frac{d_1}{l \operatorname{sen}\alpha}\right)$$

$$\left[\frac{\operatorname{tg}\gamma}{\cos\alpha} + \operatorname{tg}\alpha \operatorname{cotg}(\delta - z)\right]$$

Da questa e dalla $M\rho^2\left(n_2^2 - n_1^2\right)$ sottoposte alla condizione di minimo, e dalla $M\rho = M'\rho'$, si deducono le norme costruttive che mi guidarono nella costruzione del detto trolley.

Ing. Odoardo Zecca.

L'emanazione pesante

In seguito alla scoperta dei raggi Röntgen, e delle radiazioni del Polonio, del Radio e dell'Attinio, il carburo di calcio ha acquistato grande importanza sperimentale. Il prof. Blondlot ha notato che questo corpo aumenta la sua fosforescenza non solamente in presenza dei suddetti elementi ma anche in presenza di moltissimi corpi come ad esempio del carbone bagnato, di metalli, ecc.

Questo fatto lo ha condotto alle seguenti esperienze - di cui noi notiamo solamente alcune - riportandole anzi integralmente:

1ª esperienza. — « Su un pezzetto di cartone si è fissato, con del collodio, un po' di solfuro di calcio (o meglio una croce ben delineata) che si è reso fosforescente insolandolo.

Se al di sopra della *A* (così indichiamo la croce) si pone un disco metallico *B* (per esempio una moneta da due lire), in modo che lo spazio al disopra ed al disotto della macchia fosforescente sia libero, la macchia diviene più visibile (aver cura di osservare la macchia il più possibilmente in direzione normale), e questo aumento persiste qualunque sia l'altezza alla quale *B* sta al disopra di *A*. Analogamente avviene anche quando quest'altezza si accresca di parecchi metri, a condizione che *B* ed *A* siano sulla stessa verticale, e che *A* sia orizzontale.

Se una di queste due condizioni manca, cessa il fenomeno ».

2ª esperienza. — « Poniamo intanto il corpo *B* al disotto della macchia fosforescente; se la distanza fra *B* ed *A* oltrepassa i 6 centimetri circa, non si nota alcun effetto, ma se si avvicina *B*, si constata un'azione simile al caso della prima esperienza.

Le due esperienze precedenti dànno, del resto, dei risultati identici quando il cartone sul quale è fissato il solfuro di calcio è disposto fra quest'ultimo e la moneta.

La dissimmetria dell'azione esercitata dalla moneta sulla macchia di solfuro, secondochè essa è posta al disopra o al disotto, dimostra che il peso del corpo interviene in quest'azione.

In luogo della moneta di argento si può usare il rame, lo zinco, il piombo, il carbone bagnato, ecc. Le altre sostanze al contrario non producono azione alcuna, come ad esempio: il vetro, il cartone secco, ecc. Tornerò ulteriormente sulle proprietà relative a queste azioni ».

3ª esperienza. — « Poniamo la moneta *B* in modo che il suo piano sia verticale, (fissando il cartone all'estremità di una paglia) poi esplorando lo spazio per mezzo del solfuro fosforescente, cerchiamo i punti nei quali la fosforescenza è rinforzata: si trova che questi punti stanno sopra due curve analoghe a quelle che formano due getti liquidi (1), esse però non sembrano due parabole, ma pare abbiano un asintoto verticale.

È chiaro che tutti i fenomeni descritti si spiegano ammettendo che il pezzo di argento proietti da tutta la sua superficie una emissione pesante, la quale allorchè incontra il solfuro lo rende visibile ».

Il Blondlot ha chiamato questa emissione col nome di *emanazione pesante.*

Essa però manifesta proprietà che finora non esistono per i corpi pesanti, vale a dire, di cadere attraversando altri corpi, (2ª esperienza) (meno, per quanto finora si sappia, il vetro ed il piombo dello spessore di 3 centimetri circa).

Se poi questa emanazione fosse una sostanza formata di particelle materiali, la proprietà di attraversare i corpi ci farebbe credere al fatto che gli spazi intermolecolari dei corpi siano abbastanza rimarchevoli in confronto alle dimensioni delle particelle materiali che provvisoriamente abbiamo supposto, costituenti l'emanazione. In tal supposizione si potrebbero fare le seguenti osservazioni:

1. Se in un tubo di vetro, sottilissimo, verticale, poniamo un liquido qualsiasi, questo rimane entro il tubo, ancorchè ci sia la sollecitazione della gravità, e ciò per le azioni di attrazione che si esercitano fra le pareti del tubo e le particelle liquide.

2. Per le leggi della gravitazione universale, essendo la distanza di una particella di emanazione pesante, dalla massa del corpo che attraversa, infinitamente piccola, relativamente a quella che ha dalla massa terrestre, dovrebbe essere a preferenza sottoposta alla prevalente azione della massa del corpo più tosto che a quella della terra, (esempio: liquidi assorbiti da vasi porosi) e quindi dovrebbe essere assorbita dai corpi nei quali cade, e non attraversarli.

3. Però l'essere questa emanazione emanata dai corpi, dimostra anche che è soggetta a movimenti rapidi, propri, che le permettono di sfuggire dai corpi stessi in modo da vincere anche per breve tempo l'azione della gravità (2ª esperienza).

Sono ancora da notare i seguenti fatti:

Se questa emanazione è una sostanza, essa naturalmente per cadere, come le esperienze suddette dimostrano, dovrebbe pesare più dell'aria; ora poichè una moneta, dal giorno in cui è stata coniata sino al giorno in cui si è fatta l'esperienza, ha

(1) Vedi altra esperienza: Comptes-rendus, Paris. Juillet.

Digitized by Google

sempre emanato una tal sostanza dovrebbe manifestare un'enorme variazione di peso – variazione sensibile alle bilance e non da potersi confondere con la perdita di peso causata per l'uso della moneta stessa —, la quale perdita del resto è minima.

Inoltre abbiamo che questa emanazione più che essere pesante potrebbe dirsi: possegga la proprietà di una radiazione, di un effluvio, diciamo pure questo antico vocabolo, ed invero essa presenterebbe quel fenomeno di apparente caduta inquantochè viene deviata dalle azioni della terra e diretta verso il suo centro; un esempio lo abbiamo nei raggi dell'uranio ed in due specie di radiazioni del radio le quali sono deviate dalla semplice azione di un magnete.

Del resto i raggi α, secondo l'ipotesi emessa da Strutt e Crookes, sono prodotti da ioni positivi che si muovono velocissimamente tanto da raggiungere un decimo della velocità della luce, e questi ioni hanno una massa paragonabile a quella degli atomi materiali.

E mentre i raggi α sono forniti di una forza penetrante debolissima (potendo essere arrestati da una foglia d'alluminio dello spessore di un centesimo di millimetro e dal vetro più sottile), quelli di cui si potrebbe supporre sia costituita l'emanazione, per essere arrestati è necessario uno spessore di 3 centimetri di vetro.

Per certe altre esperienze del Blondlot, che non ho riportate, l'emanazione possiede anche delle proprietà di cui godono certi raggi speciali e detti perciò dal Goldstein *raggi-canali* (1).

Dopo ciò è più attendibile che il fenomeno osservato sia causa di irradiazione diretta verso il centro terrestre e non di una emanazione pesante.

ANDREA CORSINI.

TASTO TELEGRAFICO

PER CORRENTE CONTINUA

Già in parecchie occasioni abbiamo dato la descrizione di alcuni tipi di tasti per corrente continua tendenti tutti a modificare e semplificare i tasti ora in uso; il problema essendo suscettibile di soluzioni svariatissime, se non perfette, dà sempre motivo a nuovi studi e nuovi tentativi. A questo proposito accenneremo un tipo di manipolare proposto dal tenente Filippo Ranzi che ne ha anche costruito un modello di prova.

Con l'aiuto del disegno a figura 1 cercheremo di spiegare il concetto seguito dal Ranzi nell'ideare e costruire il manipolatore in questione. Osservando la figura si rileva a prima vista che il tasto nella sua parte essenziale, è formato da

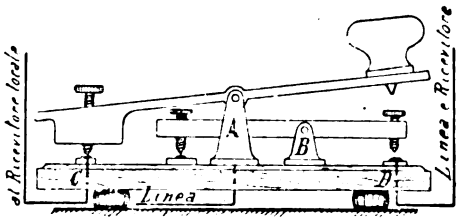


Fig. 1.

due leve a bracci ineguali, una appoggiata al sostegno nel punto *A*; la seconda leva, collocata più in basso, si muove intorno al sostegno *B*.

Una delle estremità della prima leva è provvista di un bottone manipolare; dall'altra parte essa termina invece con un contrappeso abbastanza forte da far sì che la leva prenda ordinariamente la posizione inclinata, come si vede in figura.

Quando dunque il tasto è in posizione di riposo, il contrappeso della leva in questione poggia sopra lo spigolo di un prisma triangolare metallico; con questo mezzo di ottiene la chiusura del circuito secondo una linea di contatto.

Infatti dalla figura si rileva che detta posizione della leva superiore permette alla corrente di circolare in permanenza sulla linea, attraverso i vari apparecchi.

La corrente arrivando passa per il supporto metallico *A* dal quale è trasmessa al braccio sinistro della leva superiore al prisma metallico *C* da cui mediante fili va al ricevitore locale e agli altri apparecchi. Altri conduttori portano questa corrente sul contatto metallico *D* sul quale dovrà poggiare la 2ª leva, pure metallica.

Dal contatto *D* la corrente prosegue lungo la linea onde giungere poi agli altri apparecchi e chiudere infine il circuito a terra.

Allorchè si vuol trasmettere i segnali, basta premere col dito, come nelle ordinarie trasmissioni, sul bottone della leva superiore; verrà contemporaneamente a sollevarsi il contrappeso che trovasi alla estremità opposta, il circuito sarà così aperto; non circolando più corrente, le armature si staccheranno e il ricevitore locale sarà escluso dal circuito stesso.

Per aprire dunque tale circuito è sufficiente una leggiera pressione sul bottone del manipolatore: aumentando questa pressione la leva superiore andrà a battere su quella inferiore obbligandola a poggiare sul contatto *D*. Il cammino della corrente sarà quindi così indicato: sostegno *A*, braccio a destra della leva superiore, leva inferiore, contatto *D* da cui va alla linea sulla quale viene trasmesso il segnale.

Durante la segnalazione, diminuendo leggermente e convenientemente la pressione sul bottone, i due bracci di leva si rialzano un poco, la leva inferiore non mantiene più il contatto con *D* e poichè anche la prima leva non ha ora contatto con *C*, se ne deduce che la corrente è di nuovo interrotta e si può così lanciare il segnale successivo.

Stante dunque la semplice diseguaglianza dei bracci delle due leve e la scelta della posizione relativa di queste ultime, basta diminuire la pressione della mano e sollevare di pochissimo il bottone del tasto perchè si abbassi conseguentemente il braccio sinistro della leva inferiore.

Per questo scopo è stata anche collocata la leva maggiore molto più in alto della seconda, così che sollevando il bottone non è facile che il contrappeso vada a toccare il contatto chiudendo il circuito.

Terminata la trasmissione basta togliere il dito dal bottone perchè tutto ritorni automaticamente alle condizioni iniziali e la corrente circola di nuovo.

E' da notare che per dare maggiore garanzia di perfetto contatto tra il contrappeso e lo spigolo del prisma, il Ranzi propone di praticare una scanalatura nel contrappeso stesso, e specialmente nel punto preciso in cui esso deve poggiare sullo spigolo. Invece di un punto di contatto se ne avrebbero così molti lungo tutto lo spigolo.

Ci siano ora permesse alcune osservazioni su questo nuovo tipo di manipolatore. L'idea presenta in fondo qualche genialità, a intiero vantaggio della semplicità e durata dell'apparecchio: sono state difatti escluse in modo assoluto le molle a spirale o a lamina che generalmente sono le prime a produrre guasti negli apparecchi, deformandoli con l'uso prolungato. Ci sembra dunque che il manipolatore del Ranzi sia meno suscettibile a guastarsi rispetto agli altri modelli di cui ci siamo occupati, nonchè del tasto Forcieri adoperato presentemente.

Per evitare impedimenti nella trasmissione non si dovrebbe curare che una perfetta pulizia sui pezzi di contatto in modo che non si depositi polvere e non si formi ossido, come, del resto, in tutti gli apparecchi del genere. E da notare inoltre il vantaggio della esclusione dal circuito, del ricevitore locale, all'atto della trasmissione.

In quanto alla praticità dell'apparecchio e alla facilità con la quale esso può essere adoperato dal telegrafista, sembra che

(1) V. *Elettricista* 15 giugno 1904.

Digitized by Google

alcuni impiegati telegrafici, ai quali esso fu presentato, non vi abbiano trovato difetti capitali; la trasmissione avviene nel modo stesso come per l'apparato Morse, e può farsi adoperando un solo dito.

Dobbiamo però aggiungere che, pur riconoscendo una grande semplicità nel manipolatore di questo tipo, non sfugge osservando bene, che nella trasmissione la leva superiore per la sua posizione più elevata deve fare una corsa piuttosto lunga e questo, può riuscire d'incomodo al telegrafista il quale deve già usare un certo sforzo per tener sollevato il contrappeso. Si potrebbe, è vero, rimediare a questo inconveniente facendo i due supporti A e B quasi della stessa altezza e ambedue molto bassi, ma allora si cadrebbe appunto nel difetto che precisamente ha voluto evitare il Ranzi, quello cioè di provocare involontariamente la chiusura del circuito durante la trasmissione, perchè un leggero sollevamento del bottone farebbe battere il contrappeso sul prisma di contatto.

Potendo dunque con mezzi meccanici allontanare l'inconveniente della corsa troppo lunga che deve compiere il tasto, cosa che del resto accade solo al principio della trasmissione, e cercando di dare al contrappeso una massa non troppo grande onde non affaticare il telegrafista, ne risulterebbe una certa praticità per questo manipolatore. Così che considerato sotto questo aspetto pratico, come pure dal lato della sua semplicità e robustezza, questo tasto potrebbe avvicinarsi a quel tipo che fu da molti studiato, ma del quale nessuno è riuscito ancora a costruire una forma perfetta. M. M.

RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Un nuovo metodo per la misura delle resistenze elettrolitiche liquide e alcune sue applicazioni *per J. de Kowalski e B. Zdanowski.* (1).

Gli A. osservano che tutti i metodi facili e esatti ora in uso per la misura delle resistenze elettrolitiche non sono direttamente applicabili alla misura di resistenze superiori a 100000 Ohm, e che le difficoltà crescono al crescere della resistenza da misurare, diventando come ben osserva Kohlrausch, quasi insormontabili per resistenze superiori a 10^6 Ohm.

Gli Autori studiano perciò un metodo nuovo fondato sull'uso della corrente continua, sul quale pure si basano quelli di Horsford, Schimidt, Wiedemann, Pouillet, Branly, Fuchs, Major Wildermann; anzi di questi gli A. ne intraprendono uno studio critico, e concludendo osservano che le cause di errore che si incontrano in tutta questa classe sono:

1° la polarizzazione degli elettrodi;

2° la convezione nel seno del liquido.

E' da notarsi che quest'ultima cresce colla differenza di potenziale al quale è sottoposto l'elettrolita.

Ricorrono quindi al metodo proposto da Siemens (1860) per la misura dell'isolamento dei cavi; esso consiste nel caricare un conduttore attraverso alla resistenza incognita il cui valore si deduce dalla capacità del condensatore, dalla forza elettromotrice applicata e dalla durata della carica; per applicarlo però alle misure sugli elettroliti è necessario tener conto delle particolarità di resistenza e di costante dielettrica che essi possono presentare.

Cosicchè gli A. anzitutto sviluppano la teoria della carica di un condensatore attraverso a una resistenza elettrolitica, tenendo conto anche dei fenomeni di polarizzazione e di capacità elettrostatica e quindi trovano le condizioni nelle quali il metodo di Siemens è applicabile. Essi lo realizzano caricando un condensatore ad aria di capacità 0,03823 microfarad attraverso ad una resistenza Ohmica di 173.96 ohm e alla resistenza elettrolitica incognita mediante una batteria ben isolata di accumulatori.

Regolata la durata di carica mediante gli interruttori di un pendolo di Helmholtz, appena questa è compiuta scaricano il condensatore attraverso un galvanometro balistico; sostituiscono quindi all'elettrolita una resistenza Ohmica di filo di carbone e cercano il valore di questa, tale da ridare la stessa deviazione galvanometrica nella nuova scarica del condensatore.

Il metodo quindi corrisponde a un processo di sostituzione; però perchè esso sia esatto è necessario che sia trascurabile la polarizzazione degli elettrodi e la capacità elettrostatica della vaschetta elettrolitica; la teoria sviluppata mostra che ciò è realizzato quando i rapporti $\frac{C}{K}$ e $\frac{c}{C}$ sono trascurabili rispetto all'unità.

In questi C indica la capacità del condensatore, K una funzione della superficie degli elettrodi determinata dal Wien per diversi metalli nei diversi elettroliti, c la capacità elettrostatica del sistema degli elettrodi nella vaschetta.

Gli elettrodi usati dagli A. sono di platino di spessore 0,2 mm, e di 370 mm². di superficie, essi sono parallelli e distano 9 mm., la loro capacità nell'aria è perciò non superiore a $7.5\ 10^{-7}$ microfarad, e nell'acqua a $6\ 10^{-5}$ microfarad. Essi sono lisci per impedire l'azione catalittica del nero di platino su alcuni liquidi organici, e per essi secondo Wien si ha $K = 48$ microfarad per cm.²

Dagli A. fu anche eseguito un esame pratico della bontà di questo metodo confrontando la misura della resistenza di una colonna d'acqua eseguita con esso e con il metodo di Kohlrausch. Il primo diede 12469 Ohm e il secondo 12427 Ohm come medie; i valori ottenuti col primo sono sempre superiori di quelli col secondo e infatti in tal caso nel metodo di Kohlrausch è reso sensibile l'errore portato dalla capacità elettrostatica della cella elettrolitica poichè con esso si misura non la vera resistenza R ma il valore:

$$\frac{R}{\sqrt{1+\left(\frac{2\pi}{T}Rc\right)^2}}$$

Ove T è il periodo della corrente usata.

Come prima applicazione gli A studiano la resistenza delle soluzioni di acido tricloroacetico nell'alcool etilico; queste presentano un interesse particolare poichè il Wildermann aveva trovato che seguono la legge della diluizione di Ostwald, estendendone le esperienze gli A. ne riconfermano l'importante risultato.

In seguito studiano l'influenza dell'aggiunta di un non elettrolita in una soluzione di un elettrolita, questione fin ora assai poco nota sperimentalmente, e trovano che la conducibilità molecolare dell'acido tricloroacetico in solvente composto di alcool etilico e Benzolo è minore di quella dello stesso acido nell'alcool etilico puro, questo risultato concorda con quello di Arrhenius per le soluzioni in miscugli di acqua e di non elettroliti e di Holland per le soluzioni in miscugli di alcool metilico e benzolo, toluolo, xilolo, glicerina ecc.

O. S.

Perforamento dell'inviluppo dei cavi, *per H. Kath* (2).

La tensione sotto la quale si produce la perforazione e rottura dei cavi è variabilissima e le prove danno spesso risultati singolari. Per esempio se si taglia in tanti pezzi di 1 metro un cavo che nel

(1) Archives des Sc. Phys. et Nat. Genève 15 agosto 1904. — (2) *Elektrot. Zeitsch.*, luglio, 1904.

Digitized by Google

suo insieme sarebbe perforato a 10,000 volt, si trova che i vari pezzi resistono separatamente a delle tensioni che possono raggiungere 100 mila volt. In generale i diversi tratti di cavo sono capaci di sopportare una tensione notevolmente superiore a quella che può danneggiare il cavo preso nella sua totalità.

L'A. considera in particolare i cavi isolati con carta; allorquando il cavo è stato avvolto con carta ben asciutta, lo si imbeve di materia isolante. L'esperienza ha dimostrato che questa operazione raddoppia o triplica la rigidità dell'avvolgimento, quantunque faccia abbassare di molto la resistenza all' isolamento.

La soluzione che serve a impregnare il cavo vien preparata in grande quantità ed accuratamente mescolata, quindi si può quasi considerarla come omogenea e non vi è ragione di attribuirgli le irregolarità constatate nella rigidità dell' inviluppo; non si può dire però altrettanto per la carta.

La carta infatti è costituita da una specie di pasta composta di fibre vegetali più o meno suddivise. Se la carta deve resistere ad una tensione molto energica — e questo è precisamente il caso che avviene per la carta usata nella copertura dei cavi, — bisogna che le fibre che la compongono siano relativamente lunghe. Ma allora, ancorchè la guaina di carta sia molto sottile, la distribuzione della materia è ben lungi dall'essere uniforme, come si riconosce facilmente con l'esame microscopico.

È molto probabile che in quelle parti in cui le fibre si sono per combinazione accumulate, la rigidità della copertura resta eguale a quella della carta non imbevuta e che nei fori e nelle parti sottilissime questa rigidità è identica quella della sostanza che ha servito a impregnare la carta.

La distribuzione delle fibre nella carta dipende da circostanze assolutamente fortuite e per conseguenza deve accader la stessa cosa per la tensione che produce la rottura della copertura isolante.

L'A. applica quindi a questo studio il calcolo delle probabilità e trova che i risultati di questo calcolo spiegano e confermano la fatta osservazione. La conclusione pratica alla quale si può giungere è che le irregolarità constatate nella rigidità della carta provengono specialmente dalla sovrapposizione delle fibre: ora questo fatto non può essere evitato a cagione della resistenza meccanica che deve possedere la carta. Il solo metodo per accrescere la rigidità dielettrica della carta è dunque quello di imbevere la carta con gran cura e con una materia fluidissima. Solo questa operazione porta con sè un accrescimento della capacità ed una diminuzione dell'isolamento; ma questo non si può evitare, volendo raggiungere una grande rigidità.

RIVISTA LEGALE

Condutture elettriche e consenso prefettizio. — Il tribunale civile di Catania ebbe ad occuparsi in questi ultimi tempi di una causa intentata dal sindaco di Catania alla Società del gaz di quella città, causa nella quale intervenne anche la Società elettrica F. Singer.

Il municipio di Catania chiedeva che la Società del gaz togliesse alcune condutture elettriche da essa poste nelle vie pubbliche, perchè la Società stessa non aveva ottenuto il consenso del prefetto prescritto dalla legge del 1894 sulla trasmissione a distanza delle correnti elettriche.

In questa causa intervenne la Società elettrica Felix Singer che chiedeva essa pure la rimozione delle condutture collocate dalla Società del gaz, vantando il diritto privilegiato ed esclusivo di vendere e distribuire l'energia elettrica per illuminazione e forza motrice. Ma il tribunale, con sua sentenza in data 6 luglio 1904, ritenne improponibile la questione dell'esclusività e del monopolio.

Entrando poi nel merito della causa, il tribunale nella stessa sentenza osserva che, per la legge generale sulle opere pubbliche del 1865, è proprietà dei comuni il suolo delle strade e piazze comunali, e ne deduce che il relativo diritto di proprietà non va limitato alla sola superficie ma deve allargarsi al sottosuolo ed allo spazio soprastante ed aereo. Quindi, secondo la legge generale, nessuno potrebbe fare opere permanenti o transitorie nè alla superficie stradale, nè nell'aria soprastante, nè (se i regolamenti lo vietano) sulle facciate delle case e degli edifici prospettanti sulle strade e piazze pubbliche, senza il permesso dell'autorità municipale. Senonchè vi è una disposizione speciale che ha sottratto ai municipi la disponibilità dell'area soprastante alle strade e del sottosuolo e questa speciale disposizione è quella riflettente la trasmissione a distanza delle correnti elettriche sia per le condotture sospese che per le sotterranee, pur esigendo le norme all'uopo prescritte dai municipi.

Per effetto della legge del 1894 e del relativo regolamento, le condutture di impianti elettrici che attraversono le strade pubbliche devono avere il previo consenso del prefetto. Conseguenza di ciò è che per le condutture elettriche si può fare a meno dell'autorità municipale e che, come col consenso del prefetto i privati sono tenuti a permettere gli appoggi sulle facciate delle case, così il comune non potrà proibire l'attraversamento dei fili elettrici per le strade.

Il tribunale ritiene però che, ove si sia eseguito un collocamento di condutture senza il previo consenso del prefetto, allora entra in vigore la disposizione d'ordine generale per cui a nessuno è lecito fare opere nelle proprietà private o nelle strade senza il consenso dei privati o dell'autorità municipale. E quindi, in mancanza di autorizzazione del prefetto, il comune ha azione per la rimozione degli impianti elettrici dimostrando la lesione del suo diritto derivante dal regolamento edilizio e di polizia stradale.

Senonchè la Società del gaz, pur riconoscendo di non aver avuto il consenso del prefetto, sostiene: 1° che per legge non aveva bisogno di nessun consenso perchè gli impianti preesistevano alla legge e posteriormente furono semplicemente ampliati; 2° che pel fatto proprio del comune, essa aveva avuto già l'implicito consenso di tutte le autorità.

Ma il tribunale constata che i lavori eseguiti dalla Società non costituiscono un semplice ampliamento delle originarie condutture, ma una vera trasformazione dell'entità dell'impianto con attraversamento di strade pubbliche, per cui occorreva sempre il consenso prefettizio.

Il fatto poi invocato dalla Società che cioè il comune aveva taciuto per sei anni, non significa, a parere del tribunale, che egli abbia consentito, non essendo qui il caso di consenso implicito.

Ciò premesso e riconosciuta l'illegalità del collocamento delle condutture elettriche attraversanti le strade pubbliche, il tribunale ne viene alla conseguenza che devesi ordinare la rimozione di esse, poichè « in una bene ordinata Società civile, le cose che è proibito di fare senza l'osservanza di alcune regole, se furono fatte senza questa osservanza, è logico che debbano essere distrutte ». E sebbene la distruzione sia contraria ai principi economici che insegnano di rispettare ciò che fu eseguito per evitare lo sperpero di capitale e di lavoro, pur tuttavia quando la conservazione offenda un principio più alto quale è l'osservanza della legge, « a questo principio deve subordinarsi l' interesse economico, il cui prevalere porterebbe alle più disastrose conseguenze ».

Il tribunale osserva però che ciò che vien fatto senza l'osservanza delle regole di legge, può mantenersi se l'autorità preposta all'osservanza di esse omologhi l'atto compiuto. « E nella specie, se il prefetto, nel termine che sarà imposto per la rimozione delle opere compiute darà il consenso, è logico che esse non siano rimosse per il principio che *frustra tollis quod mox restiturus eris*. Ma non può il tribunale accordare un termine per ottenere dal prefetto il consenso, che sino a questo momento manca, perchè ciò, da una parte, metterebbe la Società del gaz in una posizione privilegiata rispetto ad altri utenti che prima di essa potrebbero ottenere il consenso, e d'altra parte, siccome non può il tribunale imporre al prefetto alcun termine per dare o negare il consenso del collocamento delle condutture in questione, così ora il tribunale non può concedere alcun termine alla Società del gaz per ottenere l'autorizzazione posteriore al fatto ».

Conclude però il tribunale dichiarando nella sentenza che, per ragioni di equità, se nel termine prefiggendo per la rimozione siasi ottenuto il consenso che manca, allora le opere non si rimuoveranno. A. M.

Digitized by Google

Validità dei brevetti di privativa nei casi di mancanza di novità nella scoperta o invenzione. — In materia di validità di brevetti di privativa, la Corte di cassazione di Roma ha emesso in data del 21 maggio 1904 una importante sentenza, dalla quale riportiamo alcune considerazioni che riteniamo interessanti per i nostri lettori.

Nella causa fra la Società delle acciaierie di Terni e la Società francese « Ferro-Nickel », che diede luogo a tale sentenza, si trattava fra altro di sapere se colui il quale si procurò a titolo oneroso la licenza di esercitare una privativa industriale coperta da brevetto, possa sottrarsi all'obbligo della convenuta controprestazione allegando la nullità del brevetto, e quindi la inesistenza della privativa, per mancanza di novità nella invenzione o scoperta, sebbene nell'esercizio della ottenuta licenza non abbia sofferto veruna molestia La Corte non accolse questa pretesa della Società di Terni ed in proposito osservò che, a mente della legge speciale delle privative, il fatto della mancanza della novità non implica in un senso giuridico assoluto la inesistenza del diritto di privativa. Essa esamina quali siano le azioni per nullità e annullamento dei brevetti disciplinate dalla legge. Dopo aver distinto le azioni deferite ai privati, nelle quali il diritto di privativa rimane vivo di fronte agli altri che non siano il privato ricorrente, dalle azioni di spettanza del pubblico ministero, le quali nell'interesse generale possono far dichiarare la nullità in modo assoluto e perentorio, vale a dire con sentenza che privi di esistenza il diritto di privativa e ponga la invenzione o la scoperta nel dominio comune, la Corte soggiunse: « Però l'azione del ministero pubblico, quando si tratti della mancanza di novità, non può essere esercitata, se non dopo che per due volte, sopra istanza e nell'interesse di private persone, sia già stata pronunziata quella che la legge denomina nullità parziale dell'attestato di privativa. Nè si deve escludere l'ipotesi che anche dopo le due sentenze di nullità parziale l'azione pubblica abbia una sorte diversa cioè favorevole alla privativa. Soltanto le sentenze che pronunciano in modo assoluto, a richiesta del pubblico ministero, la nullità o l'annullamento, sono trasmesse al Ministero competente per la trascrizione nel pubblico registro e per l'inserzione nella *Gazzetta Ufficiale*.

Dal che emerge come la verificazione, nell'interesse di parte privata, della mancanza di novità in una scoperta o invenzione non basta a rendere inesistente il diritto di privativa e *res nullius* il processo industriale.

Ora, nel caso concreto, non solo non vi era stata dichiarazione di nullità a richiesta del ministero pubblico, ma nemmeno vi era stata pronunzia di sentenza di nullità parziale. Ed ancorchè esistesse realmente motivo di nullità, la esistenza di fatto di questo non potrebbe poi mai essere invocata per rendere nullo ed inesistente *ab initio*, cioè innanzi all'esercizio di qualsiasi azione giudiziaria, il diritto di privativa assicurato all'inventore o scopritore dell'attestato. « Sebbene spedito dal governo senza veruna garanzia, l'attestato di privativa è titolo formale del diritto ed ha valore in confronto di tutti coloro che non sono muniti di una regiudicata la quale ne dichiari la nullità in loro personale profitto, fino a che non intervenga la regiudicata di fronte a tutti, a domanda del pubblico ministero sotto le volute condizioni ».

La Corte decise inoltre che qualora un industriale abbia ottenuto, contro promessa di corrispettivo, la licenza esclusiva di esercitare in tempo e luogo determinato una privativa industriale, egli non può poi sottrarsi alla prestazione pattuita allegando che nella effettiva produzione della merce si valse di metodi diversi da quelli contemplati dalla privativa, poichè ad ogni modo, anche senza servirsene materialmente si è accaparrato l'esclusività dell'uso del brevetto per eliminare la eventuale concorrenza.

A. M.

Note Finanziarie

Fabbrica automobili Isotta e Fraschini. — Per iniziativa della Società Bancaria Italiana si è costituita la suindicata Società avente sede in Milano, e col capitale di L. 1,500,000.

Furono eletti a presidente del Consiglio d'amministrazione l'on. Colombo, a vice-presidente il dott. Daniele Crespi; a consiglieri i signori conte Felice Scheibler, conte Guido Visconti di Modrone, ing. Giuseppe Gadda, Oreste Fraschini e Crosti Giacomo.

A diretttori i signori avv. Cesare Isotta e Vincenzo Fraschini.

Lo scopo della Società è la fabbricazione e commercio di vetture, carri e battelli automobili.

Società automobili « Italia », Torino. — Si è costituita in Torino una nuova Società per la fabbricazione di automobili e costruzioni affini, sotto il nome di Società « Italia » e col capitale di L. 1,500,000. La nuova Società assorbirà l'attuale Ditta Matteo Ceirano e C. e continuerà la costruzione dei tipi di vetture costruite dalla Ditta suindicata.

Fanno parte della nuova Società oltre i componenti la precedente Ditta, alcune personalità commerciali genovesi.

Società della Tramvia e Luce Elettrica di Carrara (Massa). — È stata sciolta la suddetta Società, e nominati liquidatori i signori Boccacci Ulisse, Bernabó prof. Emilio, Carassalle Cirillo, Caniparoli Cesare e Milani Aristide.

Società SS. FF. del Mediterraneo. — Presieduta dall'on. Sanseverino fu tenuta l'assemblea generale. Intervennero 57 azionisti che rappresentavano 115,471 azioni alle quali erano riconosciuti n. 23,084 voti.

Messo ai voti il bilancio fu approvato all'unanimità.

Furono dipoi rieletti i consiglieri uscenti, e in sostituzione del comm. Bigatti defunto, venne eletto l'on. Luigi Conti.

Furono pure riconfermati i sindaci effettivi e supplenti.

Subito dopo l'assemblea si riunì il Consiglio d'amministrazione che riconfermò la propria presidenza, e deliberò il pagamento di L. 8,50 per ciascuna azione, e cioè L. 1 a saldo del dividendo 1903-1904 e L. 7,50 in acconto dell'esercizio in corso.

Miniere Montecatini - Roma. — A Roma è stata tenuta l'assemblea generale ordinaria degli azionisti.

La relazione del Consiglio riferisce che i risultati del bilancio chiuso al 30 giugno pp. sono alquanto migliori del precedente. A contrastare però i profitti che, per il migliorato prezzo del rame, si sarebbero potuti ottenere in più larga misura, intervennero una diminuzione nella produzione del materiale di prima nella miniera di Boccheggiano, e le forti spese occorse per il completamento degli impianti per la sicurezza della miniera, e per accelerare i lavori di ricerca e preparazione nei tre ultimi esercizi rallentati per causa di allagamenti.

Gli impianti progettati per Boccheggiano sono stati condotti a termine, e la perforazione elettrica procede soddisfacentemente.

La produzione generale delle miniere è stata:

Montecatini :		
Rame, tonn.	134,979 per L.	148,898. 55
Boccheggiano :		
Rame, tonn.	1,107,179 per »	1,371,790. 30
Altri proventi	»	6,529. 24
Reddito lordo . . . L.		1,527,218. 09
da cui deducendo le spese in .	»	1,385,329. 00
si ottiene l'utile complessivo per le due miniere di . . . L.		141,889. 09

Finalmente il conto Profitti e Perdite si chiude con un utile netto di L. 260,338. 74, per cui fu approvato un dividendo di L. 5 per azione.

Società siderurgica di Savona. — A partire dal 1° del passato dicembre, a mezzo della Banca Commerciale Italiana verrà effettuato il cambio delle azioni della prima emissione della Società suddetta portanti la data del 1° luglio 1900, coi nuovi titoli.

INFORMAZIONI

I Raggi "N„

Nel numero del 1° novembre ci facemmo interpreti del pensiero di molti fisici esponendo alcuni dubbi circa la scoperta dei raggi *N*, senza voler con questo menomare la nostra stima scientifica verso il Blondlot di cui non mettiamo in dubbio la grande dottrina e la indiscussa abilità sperimentale.

Questi dubbi non furono certo dettati da scetticismo, ma da uno spontaneo sentimento di franchezza che ci sembra più onorevole di quei mormorii da corridoio che vengono dai laboratori scientifici, ove i fenomeni dovuti ai raggi *N* non sono ancora stati visti chiaramente.

Del resto tutta la stampa tecnica estera, e perfino quella francese, si è fatta promotrice di una campagna, non per abbattere o negare ciò che il Blondlot asserisce, ma per cercare che sia fatta luce completa su tale importante argomento.

Noi ci auguravamo che l'inventore, edotto dalla poca fortuna che i fisici hanno avuto nello studio delle nuove radiazioni, si affrettasse a mettere in chiaro qualche particolare da lui seguito nella parte sperimentale in modo che i fenomeni, così ripetutamente confermati da lui e da qualche alto fisico francese, potessero essere poi riprodotti e confermati dagli scienziati di tutto il mondo.

Ora sembra che il prof. Blondlot, in

Digitized by Google

una recente nota pubblicata nei *Comptes Rendus* del 21 novembre, abbia in certo modo risposto al nostro invito.

Come è noto il Blondlot aveva trovato che i raggi *N* provocano un aumento di splendore sopra una piccola scintilla elettrica; questo fenomeno si prestava alla prova fotografica (1).

Ma fin dal principio si vide che anche queste esperienze presentavano effettivamente un lato debole. Infatti nella fase della riproduzione fotografica, sul cammino dei raggi *N* si interpone una lamina di zinco, la quale serve di sopporto allo schermo di piombo o al cartone bagnato.

Il movimento di va e vieni di questo schermo poteva per es. agire sulla capacità del sistema, e questo accrescimento di capacità poteva ancora produrre la diminuzione di splendore nelle scintille. In tal caso i fenomeni attribuiti all'azione dei raggi *N* sarebbero invece duvuti alla detta variazione di capacità.

Il Blondlot accennò già in una nota del giugno scorso che queste perturbazioni erano tanto piccole da rendere di nessun effetto la loro azione sulla scintilla, tuttavia egli ha ora ripreso le esperienze fotografiche mettendosi, con appropriati dispositivi, completamente al coperto da tutte quelle azioni che possono falsare o mascherare l'azione dovuta ai raggi *N* e conclude che i cliché fotografici danno una prova palpabile dell'azione dei raggi *N* sulla scintilla elettrica.

Ora è chiaro che se l'aumento di luminosità prodotta da questi raggi sopra uno schermo fosforescente può dar luogo a visioni più o meno chiare e distinte, a seconda dei vari osservatori, e se in tal caso la suggestione può ammettersi, non sarebbe però lecito dubitare sopra esperimenti eseguiti avanti alla camera oscura, la quale non obbedisce certamente che a leggi fisiche e sfugge all'influenza nociva delle azioni fisiologiche ed obbiettive.

Malgrado questo però non ci sembra che l'ultima parola sia detta ancora circa questi raggi, così difficili a svelare.

Secondo noi la conferma potrà esser data solo quando gli scienziati tutti saranno in grado di ripetere le esperienze con buon esito: fino a che questo non avverrà, non c'è da far altro che raccomandare agli studiosi di proseguire su larga scala le loro ricerche: la scienza ci guadagnerà sempre, qualunque possa essere l'esito finale.

(1) V. *Elettricista*, N. 12, 1904.

Apparato telegrafico Rowland

Dai primi di luglio dell'anno passato il Ministero della Poste e dei Telegrafi ha adottato un apparecchio *octoplex* Rowland per il servizio telegrafico sulla linea Roma-Napoli.

Dopo circa un anno e mezzo, da che l'apparato Rowland è stato applicato, si è potuto stabilire qualche dato interessante sul suo funzionamento. Si è constatato che l'apparato è giunto a uno sviluppo pratico e durevole; che l'isocronismo vi è sempre costante ed ha tendenza naturale a mantenersi da sè stesso: che riguardo al funzionamento in *duplex*, esso è sicuro, qualunque siano le variazioni atmosferiche.

Per quel che si riferisce al meccanismo per il controllo dell'apparecchio trasmettitore, ossia della tastiera, si è verificato che essa dà una impressione locale sempre conforme all'impressione data dall'apparecchio ricevitore; per stampare i dispacci in arrivo, l'amministrazione dei Telegrafi si serve attualmente di preferenza del sistema a nastro, in conformità alle condizioni del servizio.

Dal detto impiego del sistema Rowland è risultato poi che un impianto del genere, in octoplex, dà una trasmissione normale e durevole equivalente a tre installazioni Baudot in quadruplex. Il funzionamento dell'apparato Rowland octoplex, con un sol filo, per 24 ore, richiederebbe un numero di operatori pari a 61,7, mentre un apparato quadruplex Baudot ne richiede 34,28; però siccome quest'ultimo sistema, rispetto al Rowland ha una potenza trasmissiva di un terzo, ne risulta che, a parità di condizioni, il sistema Baudot richiede $34{,}28 \times 3 = 102{,}84$ operatori.

L'apparecchio Rowland esige inoltre impiegati meno esperti di quelli che richiede qualunqne altro sistema.

ITALIANI
premiati all'Esposizione di St. Louis.

Riportiamo la lista dei premi ottenuti dall'Italia all'esposizione di St. Louis per quel che si riferisce all'elettricità.

Macchine per generare ed usare l'elettricità.

Medaglia d'oro. — Pirelli e C, Milano. — Jona ing. E. della ditta Pirelli e C. Milano.

Medaglia di argento. — Calcagni cav. E. della ditta Pirelli e C., Milano.

Medaglia di bronzo. — Piazza della ditta Pirelli e C. — Frattini G. della ditta Pirelli e C.

Elettrochimica.

Medaglia d'oro. — Società elettrocarbonium, Roma.

Illuminazione elettrica.

Medaglia d'oro. — Salmoiraghi, Stucchi e C., Milano. — Patrizi Eustachio della ditta Salmoiraghi.

Medaglia d'argento. — Meli Francesco della ditta Salmoiraghi. — Bellini Virgilio della ditta Salmoiraghi.

Medaglia di bronzo. — Guerinoni Vittorio della ditta Salmoiraghi.

Telegrafia e telefonia.

Medaglia d'oro. — Prinetti e C., Milano.

Applicazioni diverse dell'elettricità.

Grand Prix. - Olivetti e C., Milano. — Associazione elettrotecnica italiana, Roma.

Medaglia d'oro. — Ministero delle poste e telegrafi, Roma. Ministero agricoltura industria e commercio, Roma.

Medaglia d'oro. — Ing. Elvio Soleri.

ENERGIA ELETTRICA A TORINO

Torino, 7 dicembre. — La Società delle forze idrauliche del Moncenisio ha fin dal giugno scorso intrapreso il regolare esercizio della sua centrale di Novalesa che utilizza uno dei salti del torrente Cenischia con una caduta di m. 446, trasportando a Torino circa 3500 cavalli di forza, alla tensione di 30,000 volt ed alla distanza di oltre 60 chilometri. Di questo impianto fu già parlato nell'*Elettricista*.

Nell'officina di trasformazione della Società suddetta in Torino, la tensione viene ridotta a 3200 volt, e l'energia viene, per accordi intervenuti, consegnata alla Società Elettricità Alta Italia che la immette nei propri cavi e, dopo l'accoppiamento in parallelo colle altre sue centrali idrauliche ed a vapore, la utilizza per i servizi di forza, luce e trazione della città.

Ora la stessa Società delle forze idrauliche del Moncenisio ha intrapreso i lavori per l'utilizzazione di un secondo salto della Cenischia di m. 414, che permetterà di portare a Torino altri 3300 cavalli di forza, essendo già all'uopo predisposta la linea di trasporto.

Durante la scorsa estate vennero eseguiti gli scavi per la condotta forzata e le fondazioni dei fabbricati della nuova officina di Saluroglio la quale consisterà di 3 unità generatrici e 2 eccitatrici.

Per la fine del 1906 la Società conta di avere disponibile a Torino la forza sopra indicata, la quale verrà pure consegnata alla Società Alta Italia.

Nel programma della Società del Moncenisio è compreso un terzo periodo di lavori i quali permetterebbero, mediante la sistemazione del lago del Moncenisio, di aumentare la quantità d'acqua disponibile fino a 1400 litri e di utilizzarla per l'intera caduta di m. 860 con una ulteriore produzione di 5300 cavalli e così in totale di oltre 12,000 cavalli.

Terremo informati i lettori del proseguire di questi interessanti lavori; intanto è certo che il risultato finora ottenuto, sia per la forte caduta, sia per l'elevato potenziale della linea di trasporto, è stato ottimo e si è conservato tale in regolare esercizio, tanto da togliere ogni dubbio sulla perfetta rispondenza della tecnica circa questi due punti.

ITALIA ED ESTERO

Nel prossimo numero pubblicheremo immancabilmente il seguito della corrispondenza dalla **Esposizione Mondiale di St. Louis.** *N. d. R.*

Sviluppo di energia elettrica dalle cascate del Serio. — Gli industriali utenti delle acque del Serio sembra abbiano formato un consorzio per lo studio dei mezzi più convenienti atti ad utilizzare la forza del fiume al punto delle cascate sopra Bondione.

Gli studi sono già compiuti dagli ing. Gae-

Digitized by Google

tano e Pietro Carminati; sembra ancora che i lavori siano cominciati sul piano del Barbellino.

Una diga alta 40 m. racchiuderà lassù un serbatoio capace di 10 milioni di m3 d'acqua che verrà erogata solo nelle ore di lavoro degli opifici i quali, entro l'anno venturo, cesseranno il lavoro notturno.

Verranno utilizzati due salti uno di m. 300 e l'altro di m. 500 e l'energia prodotta ammonterà a 16 mila cavalli distribuiti su 10 ore di lavoro al giorno. Secondo i calcoli fatti sembra che il costo preventivo del grandioso impianto debba ammontare a circa un milione e mezzo.

Impianto idroelettrico municipale di Torino. — Sentiamo che è già pronto il progetto particolareggiato delle opere idrauliche per l'impianto idroelettrico municipale di Chiomonte.

La derivazione verrebbe fatta dalla Dora Riparia per mezzo di un canale con la pendenza costante del 2 °/₀: la lunghezza totale del canale è di m. 8350 dei quali 4120 in 8 gallerie e 4230 coperti artificialmente eccetto brevi tratti. Le altre opere consistono in cinque attraversamenti di rivi, tre sfioratori, una camera di carico che versa nel bacino la portata normale di 4 m.³, due condotte forzate ed il fabbricato delle macchine a Valle del ponte di Giaglione.

Il tempo previsto per l'esecuzione dei lavori è di 30 mesi, la spesa complessiva preventivata ammonta a lire 2.380,000.

Telegrafo e telefono nella galleria del Sempione. — L'amministrazione dei telegrafi federali svizzeri ha fatto domanda sul bilancio 1905 di un credito di lire 230.000 per la posa del cavo telegrafico nella galleria del Sempione. Attualmente i due fili passano sopra il Sempione seguendo la linea Briga Milano e Briga-Domodossola-Novara. E' quasi certo che dopo l'apertura del tunnel la Svizzera francese sarà dotata di nuove comunicazioni telegrafiche ed anche di raccordi telegrafici con l'Italia.

Premio fondazione Kramer. — Il premio di lire 4000 della fondazione Kramer sul tema:

Esposizione critica dei sistemi di trazione elettrica finora sperimentati o proposti, e discussione circa la convenienza e l'applicabilità alle diverse condizioni del traffico e del percorso,

fu vinto quest'anno dal nostro egregio collaboratore ing. G. Giorgi. Rallegramenti.

Ferrovia elettrica monofase. — Nello Stato dell'Illinois tra Hewance e Genesey è stata progettata una linea elettrica di 50 km. a corrente monofase. La centrale verrà impiantata in una stazione intermedia a Cambridge e dovrà avere un rendimento iniziale di 1000 KW. In questa centrale verrà generata la corrente monofase a 2200 volt la quale vien poi trasformata ad 11,000 volt.

La corrente a questa tensione elevata vien lanciata fino alle due estremità della linea ove è di nuovo trasformata a 2200 volt. Sulle locomotive la tensione di corrente viene di nuovo abbassata prima di passare ai motori, ove giunge trasformata ancora a 500 volt.

Ognuna delle due locomotive, del peso di 40 tonnellate, vien provvista con 4 motori da 600 HP. da 250 volt di cui due sono sempre collegati in serie. Oltre a ciò vengono poste in esercizio 10 carrozze motrici con motori di 75 HP. e 20 carri trasporto.

La linea deve essere adoperata di preferenza per servizio di trasporto. Il tratto in questione presenta delle pendenze massime del 10 °/₀₀.

Congresso internazionale ferroviario a Washington. — Nel maggio del venturo anno si terrà a Washington, negli Stati Uniti, il settimo Congresso internazionale ferroviario; riportiamo il programma che sarà svolto nelle varie sedute:

*Sezione I*ª. Vie e lavori: 1. Traverse in legno; 2. Rotaie per linee a treni rapidi; 3. Deviatori perfezionati; 4. Cemento armato.

*Sezione II*ª. Trazione e materiale: 5. Macchine a grande velocità; 6. Squadre doppie e multiple: 7. Agganciamento automatico; 8. Trazione elettrica.

*Sezione III*ª Esercizio: 9. Illuminazione, riscaldamento e ventilazione dei treni; 10. Blocco automatico; 11. Bagagli e messaggerie; 12 Traffico suburbano.

*Sezione IV*ª. Questioni generali: 13. Tariffe delle merci a piccola velocità; 14. Contabilità; 15. Legislazione del lavoro; 16. Istituto di previdenza.

*Sezione V*ª. Ferrovie economiche: 17. Influenze delle ferrovie economiche sulle arterie principali; 18. Concorso finanziario dei poteri pubblici; 29. Organizzazione dei servizi economici sulle linee a traffico limitato; 20. Servizi con automobili.

Premiati all'Esposizione di St. Louis. — Tra le ditte estere premiate all'Esposizione mondiale di St. Louis, ricordiamo la fabbrica di strumenti e lime Friedr. Dick di Esslingen a N. (Würthemberg).

Questa casa per i suoi strumenti, lime, raspe e coltelli, esposti in tre diversi compartimenti della esposizione, ha ottenuto il grand-prix e 2 medaglie d'oro.

Impiego della terza rotaia. — A complemento di quanto abbiamo pubblicato nel fascicolo passato, a proposito dell'impiego della terza rotaia sul tratto esercitato a trazione elettrica nella ferrovia Parigi-Orléans, aggiungiamo che l'impianto elettrico in questione è stato eseguito dalla *Compagnia Française Thomson Houston* di Parigi.

L'elettricità e la pesca. — E' stato recentemente accordato un brevetto tedesco ad un ingegnere norvegese per una curiosa applicazione della telefonia; si tratta di un dispositivo elettrico destinato a permettere di rendersi conto della presenza di banchi di pesci in mare, per esempio di banchi di aringhe, e di determinare la profondità alla quale si trovano. Un microfono chiuso in un inviluppo ermetico vien messo in mare e la corda che lo lega al battello porta dei segni permettenti di valutare la profondità raggiunta. Questo microfono è legato ad una batteria e ad un telefono posti a bordo del battello e ad una piastra metallica sospesa.

Il circuito si chiude nel modo seguente: la corrente va dalla batteria al microfono, di là alla piastra metallica a traverso l'acqua del mare e ritorna per il telefono alla betteria. I rumori provocati dalle masse dei pesci che vengono a toccare l'inviluppo del microfono, che forma cassa di resistenza, sono così riprodotti nel telefono

Coltura della gutta-percha. — La *Gummi Zeitung* pubblica uno studio particolareggiato sulle regioni originarie della gutta-percha, sulla sua estrazione e preparazione. Notevoli sono le osservazioni ornite a proposito della coltura e dello sfruttamento razionale degli alberi che producono questa sostanza

Le spese di primo impianto sono, anche in questa speciale industria, molto elevate e non si può far conto sopra un guadagno immediato; tuttavia in capo a un certo tempo il rendimento non manca di diventare remuneratore.

Dopo il quarto anno l'albero dà già 0,5 kg. di gutta-percha e in seguito la produzione di ogni albero aumenta di 0,5 kg. all'anno. Attualmente si fanno delle prove con una piantagione di una trentina di alberi e si è già notato che in capo a due anni e mezzo è stato ricavatto circa il 60 °/₀ del capitale consacrato per la spesa di primo impianto. Queste cifre sono sufficientemente significative e provano che la coltura della gutta-percha è una delle più remuneratrici nei paesi tropicali e che i capitali investiti in queste piantagioni, se non danno guadagni eccessivi ed immediati, pure non rischiano di andar perduti.

PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 5 febbraio al 16 febbraio 1904.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto e Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso l'Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

Hutchins Frederick e Phillips William Alfred — Londra — Méthode et appareil pour la couverture d'âmes en fil métallique ou autres, avec des matières fibreuses — richiesto il 5 febbraio 1904, per un anno.

Latour Marius — Parigi — Alternateur à collecteur, — completivo della privativa 184/55 rilasciata il 12 marzo 1904 per anni 3 dal 31 marzo, con rivendicazione di priorità del 14 febbraio 1903.

Milne George Gamble — New-Rochelle (New-York) — Sistema perfezionato per regolare la corrente prodotta da una dinamo mossa a velocità variabile, — richiesto il 4 febbraio 1904, per anni 6.

Latour Marius — Parigi — Perfectionnements dans le réglage du couple des moteurs à collecteurs, — richiesto il 18 febbraio 1904, per anni 8.

De Benedetti Emilio e Montel Benedetto Luigi — Torino — Interruttore automatico a tempo fisso, — richiesto il 9 febbraio 1904, per un anno.

Graham Alfred — Londra — Perfectionnements aux appareils téléphoniques, — richiesto il 9 febbraio 1904, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 6 aprile 1903.

Electricitäts Aktiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer e C. — Francoforte s/M (Germania); — Dispositivo di sicurezza contro eccessi di potenziale, — richiesto il 20 febbraio 1904, per anni 15, con rivendicazione di priorità dal 16 marzo 1903.

Cattani Alessandro fu Orazio — Milano — Disposistone per eccitare da una stazione con un interruttore l'elettrocalamita corrispondente situata in un'altra stazione collegata alla prima mediante un filo unico, — richiesto il 30 gennaio 1904, per un anno.

Araimondi Giorgio fu Gio. Battista — Firenze — Impiego del vetro pressato e temperato nella fabbricazione di isolatori elettrici, — richiesto il 10 febbraio 1904, per anni 2.

Viglino Alberto — Napoli — Accumulatore elettrico sistema Viglino — richiesto il 13 febbraio 1904, per un anno.

Arcioni Vittorio — Milano — Smorzatore ad aria per strumenti elettrici di misura, — richiesto il 16 febbraio 1904, per anni 5

Pasella Arturo — Spezia (Genova) — Trasmettitore elettrico di ordini — Augusta — atto a trasmettere da un luogo ad un altro di una nave o di una batteria mascherata alcuni ordini e cifre, — richiesto il 16 febbraio 1904, per un anno.

Prof. **A. BANTI** *Direttore responsabile.*

L'Elettricista, Serie II, Vol. III, n. 24 1904.

Roma 1904 — Tip. Elzeviriana.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

ATTILIO POZZO E C.

Uffici: Piazza Fossatello, 8 - **GENOVA** - **Magazzini:** Via Consolazione, 7

Telefono intercomunale N. 1615

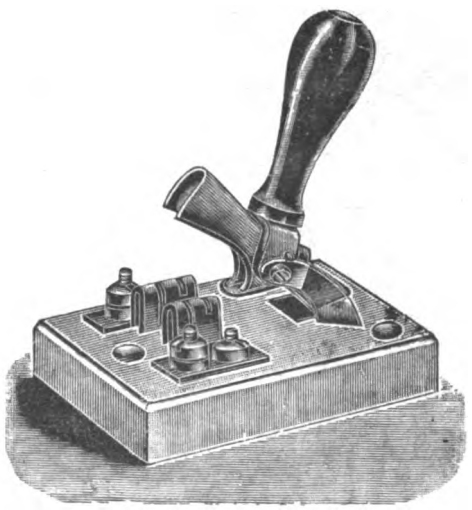
Importazione diretta e Deposito di materiale Elettrico

FILIALI:

ROMA
Piazza S. Silvestro, 62

TORINO
Via Montevecchio, 21

con depositi



AGENZIE:

MILANO

NAPOLI - VENEZIA

FIRENZE - BOLOGNA - LUCCA

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

PREZZI DA NON TEMERE CONCORRENZA! Merce sempre pronta!

Società Italiana **LAHMEYER** di Elettricità

MILANO — Via Meravigli, 2 — **MILANO**

Telegrammi: FORZALUCE — MILANO

Rappresentanza per Roma e Italia Meridionale:

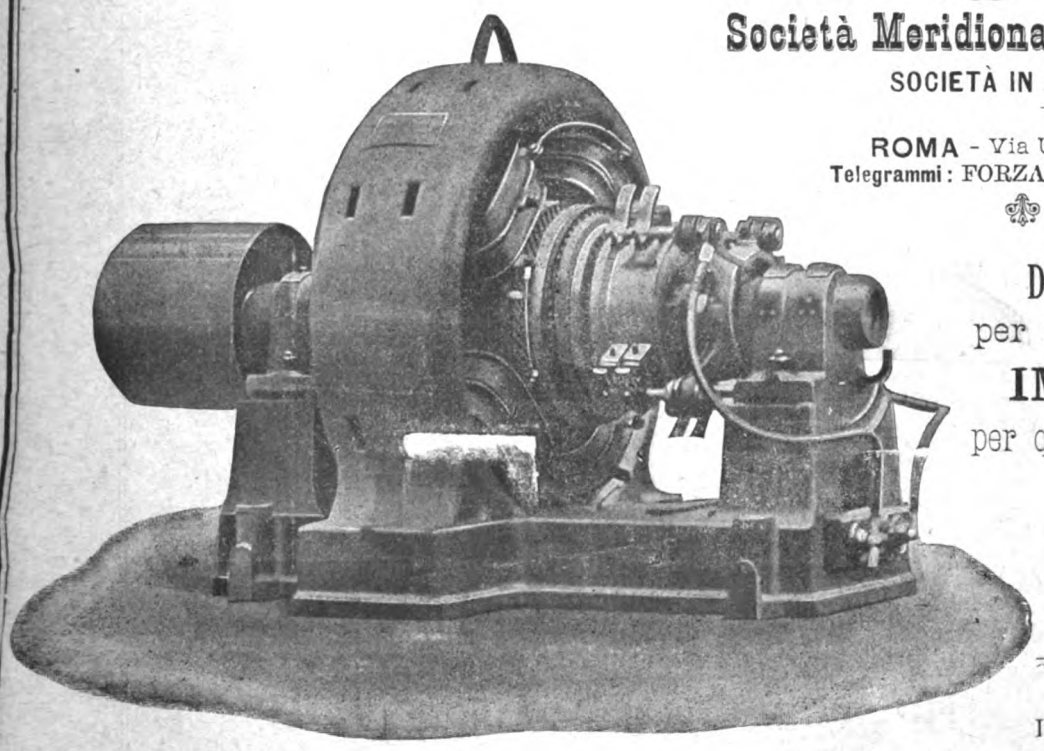
Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

ROMA - Via Umiltà, 79
Telegrammi: FORZALUCE - Roma

NAPOLI - Via S. Giuseppe, 21
Telegrammi: FORZALUCE - Napoli



Dinamo e Motore a corrente continua Modello 1902

DINAMO, MOTORI E TRASFORMATORI
per tutti i generi d'impianti.

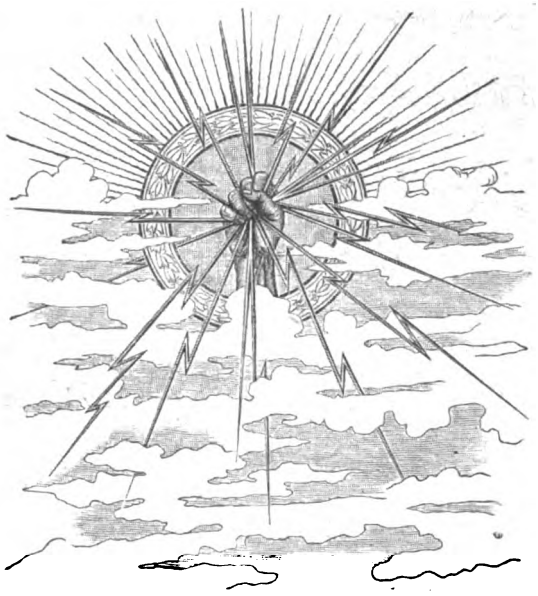
IMPIANTI COMPLETI
per qualsiasi scopo.

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli ,offerte, preventivi, ecc.

Rappresentanza pel Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - TORINO

Rappresentanza per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - GENOVA

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli* 15

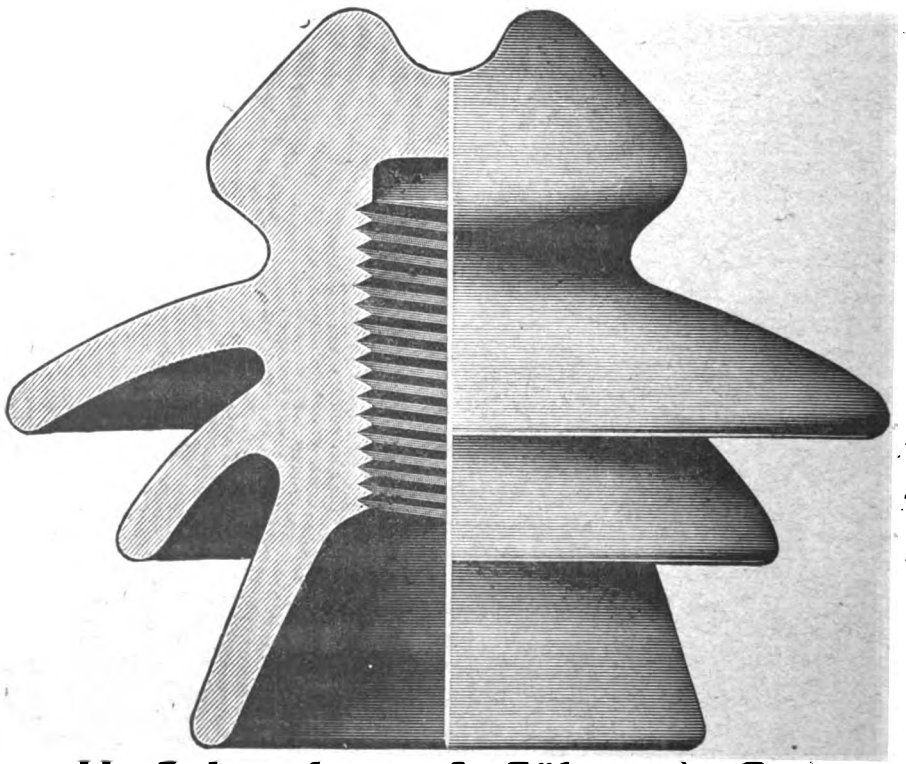
PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO** Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio.



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

= **H. Schomburg & Söhne A.-G.**

Digitized by Google

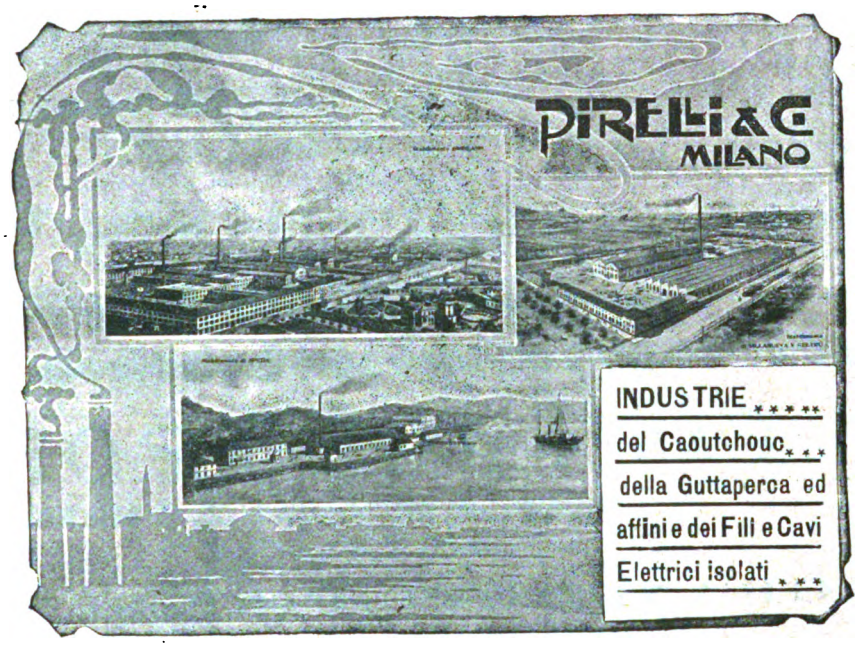
FILI, CORDE, CORDONCINI FLESSIBILI
isolati, per ogni applicazione elettrica

CAVI SOTTERRANEI E SUBACQUEI ARMATI
isolati con processi speciali brevettati
per trasporto e distribuzione d'energia,
per luce, per trazione elettrica,
per altissime tensioni.

CAVI TELEFONICI AEREI E SOTTERRANEI
con isolamento in gomma, tessili imbevuti,
carta ed aria (tipo speciale per grandi reti)

CAVI TELEGRAFICI sottomarini

ACCESSORI & MATERIALI ISOLANTI
per installazioni elettriche;
tubi isolanti - ebanite - fulcosite -
miscele - nastri isolanti ecc.



ACCOMANDITA PER AZIONI
CAPITALE L. 5500000
SEDE SOCIALE
& STABILIMENTO PRINCIPALE
MILANO - Via Ponte Seveso 21
STABILIMENTI SUCCURSALI:
SPEZIA (S. Bartolomeo)
per la costruzione dei cavi sottomarini
VILLANUEVA y GELTRU - (SPAGNA)
per i conduttori elettrici isolati
FILIALI PER LA VENDITA:
MILANO - Via Monte Napoleone 11
TORINO - Via XX Settembre 45
NAPOLI - Via Fontana Medina 47.

Cataloghi e preventivi a richiesta.

Digitized by Google

MOTORENFABRIK OBERURSEL

OBERURSEL presso Francoforte s|M.

Motori a gas povero

Motori ad alcool

Motori a benzina

Motori a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

a Petrolio - a Benzina - ad Alcool

da 1|2 a 20 cavalli

Rappresentanza Generale per l'Italia

ALBERTO VIGLIANO

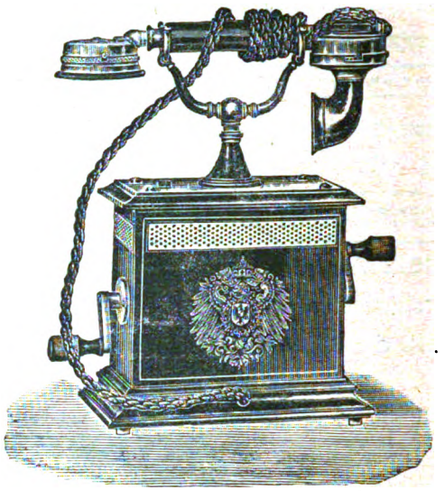
MILANO - Via Palermo, 8 - MILANO

Deutsche Telephonwerke

R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza

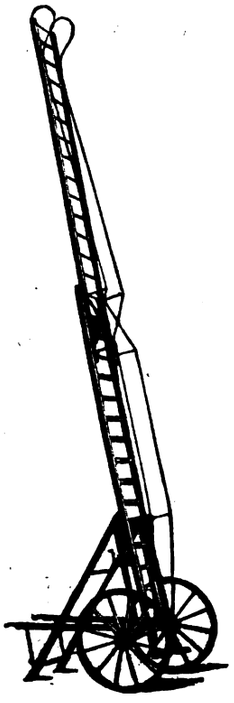


Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

ROMA — 40 Via Volturno — ROMA



Scala Porta Tipo 8°

(a Coulisse)

molto comoda e pratica

per Piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza per Ferrovie, *Tramways*, Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e** stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

Digitized by Google

COMPAGNIA PER LA FABBRICAZIONE DEI

CONTATORI E MATERIALE D'OFFICINE a GAS

CAPITALE FR. **7,000,000** inter. versati

Sede Sociale a PARIGI — Rue Claude-Vellefaux

SUCCURSALI: Barcellona - Bruxelles - Copenaghen - Dordrecht - Ginevra - Lilla - Lione - Lipsia - Marsiglia - Nizza - Palermo - Roma - Torino - Vienna.

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

Società Italiana già SIRY LIZARS & C.

DI SIRY, CHAMON & C.

MILANO, Viale Lodovica, 21-23 — **ROMA**, Via Nazionale, 201
PALERMO, Piazza G. Verdi — **TORINO**, Via Arsenale, 14

ESPOSIZIONE MONDIALE PARIGI 1900

DUE GRANDS-PRIX - MEDAGLIA D'ORO

CONTATORI d'ELETTRICITÀ E. THOMSON

per qualunque tensione e distribuzione a corrente continua, alternata, mono-o polifasica equilibrata o non equilibrata con filo neutro o senza.

CONTATORI d'ELETTRICITÀ O'K.

da 1, 2, 3, 5, 10 Amp. per corrente continua con lettura diretta in Wattore
N.B. Il contatore O'K conviene per i piccoli impianti per il suo prezzo mite

CONTATORI O'K

PEL CONTROLLO DELLE BATTERIE D'ACCUMULATORI

CONTATORI per ACQUA

"ETOILE„ a disco oscillante — "FRAGER„ a pistone

CONTATORI per GAS e per ACETILENE

APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

a GAS e LUCE ELETTRICA

Lampadari - Sospensioni - Bracci - Candellieri d'ogni stile

CANDELABRI E MENSOLE IN GHISA

LISTINI — CATALOGHI — DISEGNI — PROGETTI

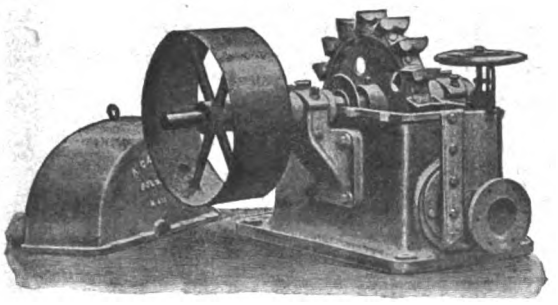
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZ

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

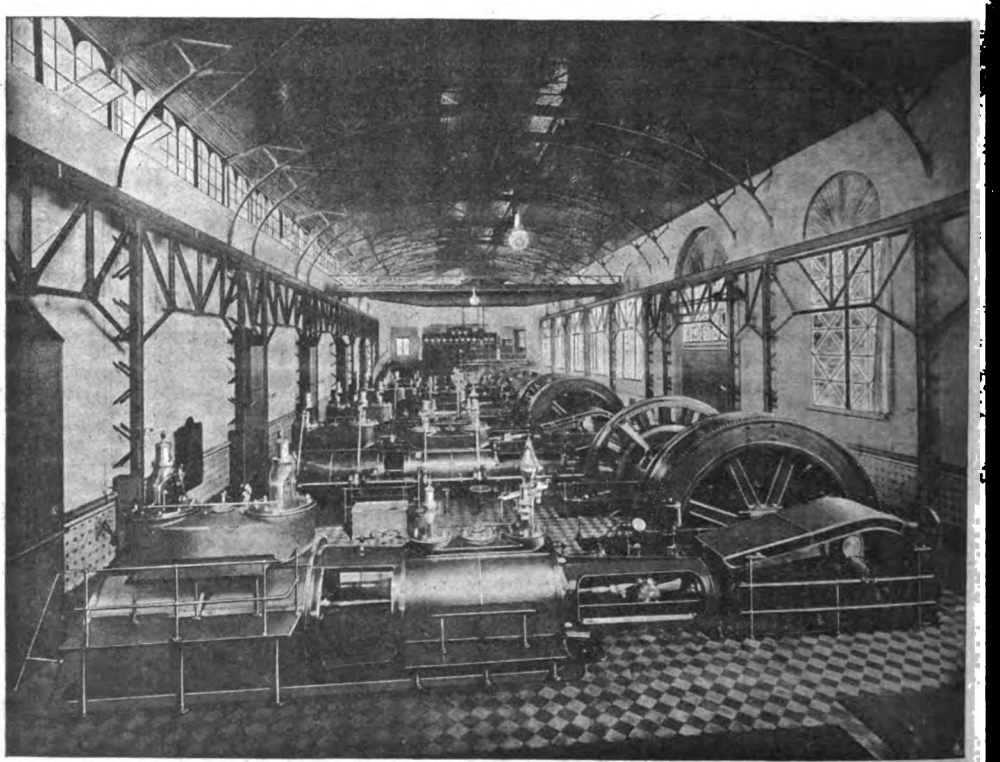
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

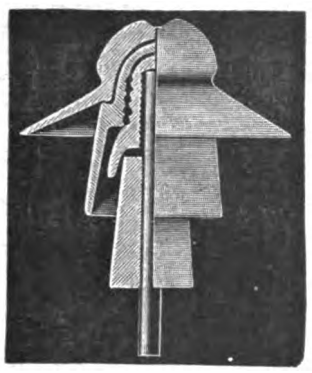
Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per condutture elettriche ad **ALTO POTENZIALE telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

PALI

per fili conduttori ed impianti elettrici

di legni eccellenti e dritti della **Selva Nera**, delle Foreste Montagnose Renane e della Baviera, iniettati col **Sublimato di Mercurio sistema Kyan,** riconosciuto ottimo per la conservazione del legno. Lunghezza fino a 25 metri.

Traverse per Ferrovia e Tramvia

di tutte le qualità di legno e dimensioni, iniettate al creosoto, al miscuglio di creosoto e di cloruro di zinco ecc. secondo i nuovi metodi adottati dalle più grandi Ferrovie Europee.

Proprî stabilimenti per iniezione, situati in punti favorevoli per l'esportazione, specialmente per l'Italia.

A disposizione certificati rilasciati da Società ferroviarie condotte dai privati e dai Governi, Amministrazioni di Telegrafi, Stabilimenti elettrici dei più svariati paesi.

F.LLI HIMMELSBACH *in FRIBURGO (Baden) GERMANIA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

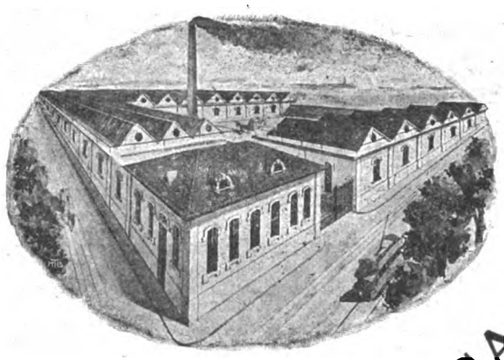
Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, 86 — ROMA

Digitized by Google

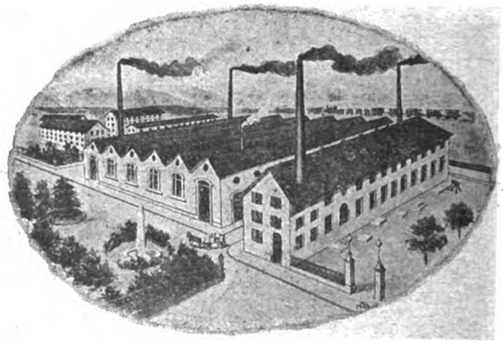
ESCLUSIVA SPECIALITÀ

Cinghie



MARCA

MASSONI MORONI



Brevettate

MASSONI & MORONI

Via Bergamo, 10 - **MILANO** - 10, Via Bergamo

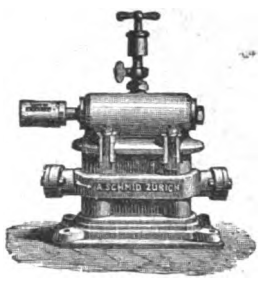
FILATURA **ESPORTAZIONE**

3 Grands Prix e le più alte Onorificenze a tutte le Esposizioni.

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli**, Via Torino, 33

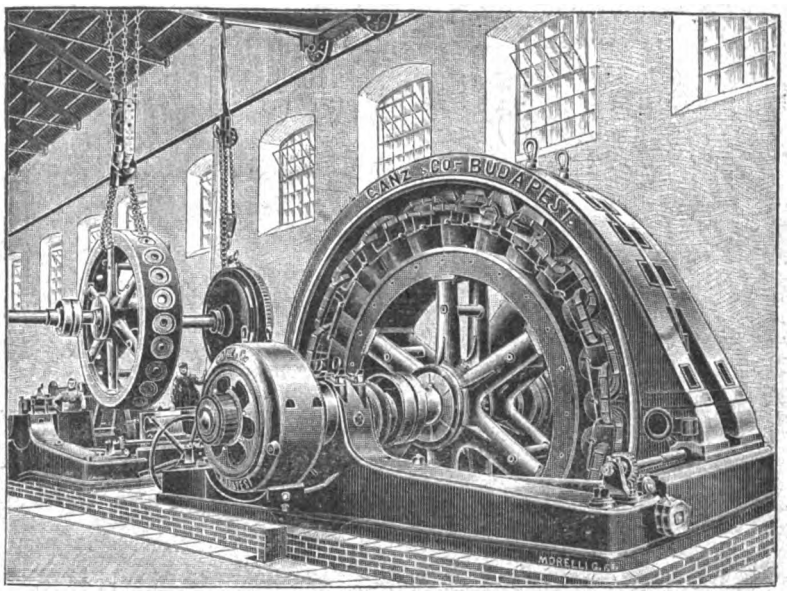
Rappresentanza esclusiva per l'Italia
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico
e laboratorio per
tarature scientifiche
ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia
DELLA
EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

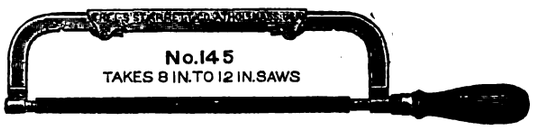
Preventivi a richiesta

ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione

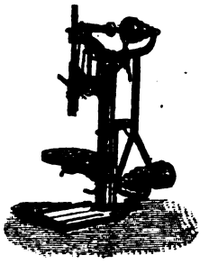


Torni

Fresatrici

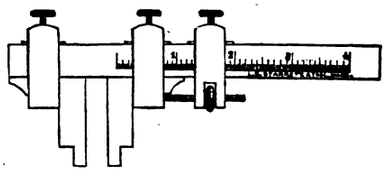
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

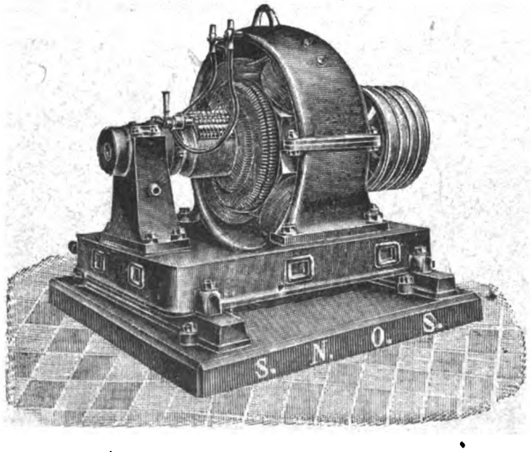
SOCIETÀ NAZIONALE DELLE OFFICINE DI SAVIGLIANO

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. 2,500,000

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, N. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO

COSTRUZIONE DI DINAMO GENERATRICI E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua



TRASFORMATORI-TRASPORTI
di Forza Motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine, utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

CATALOGHI e PREVENTIVI a richiesta.

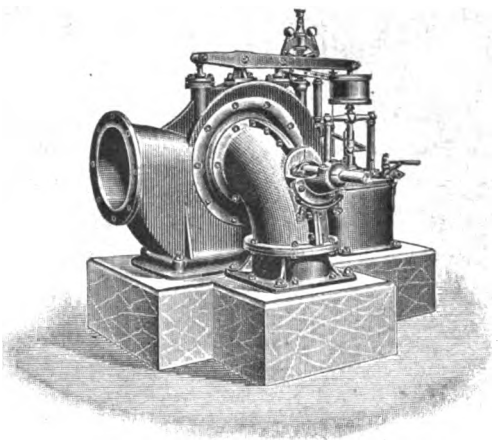
Digitized by Google

Società Italo Svizzera

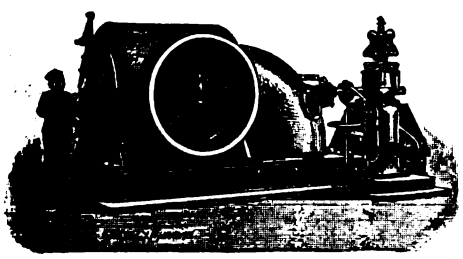
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

CARLO NAEF ⇔ Milano - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

TURBINE

e REGOLATORI

DI FAMA MONDIALE

GIUNTI ELASTICI

BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.

MILANO

Primi Costruttori Europei che fornirono

Turbine di 3000 cavalli per le

Cascate del Niagara

In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**

Referenze di primo ordine

Preventivi a richiesta.

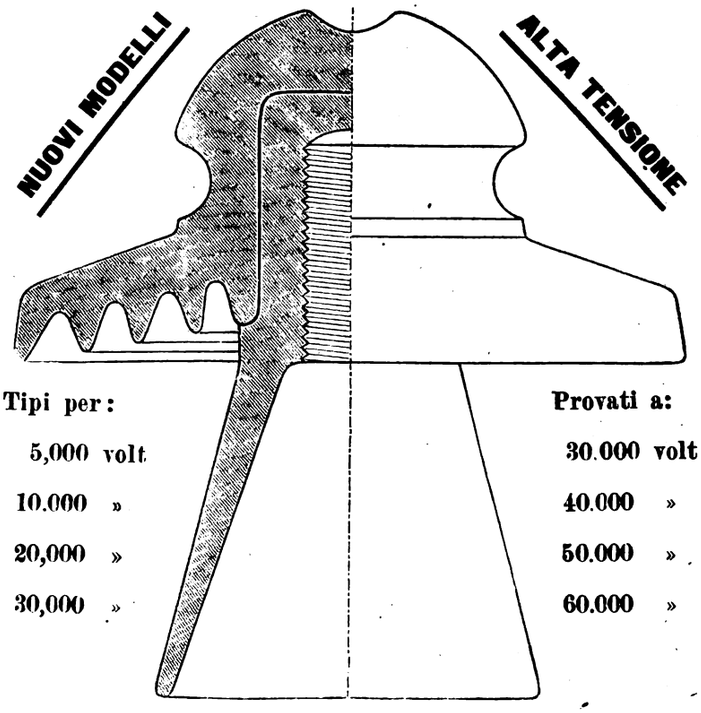
Digitized by Google

M. & J. BUSECK =

MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI

ALTA TENSIONE

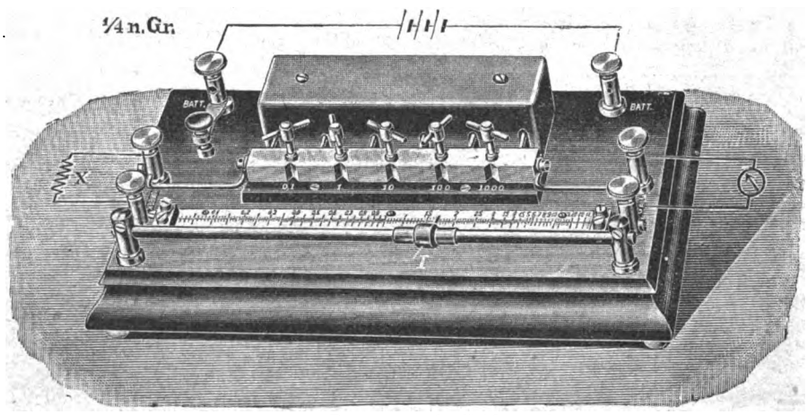


Tipi per:	Provati a:
5,000 volt	30.000 volt
10.000 »	40.000 »
20,000 »	50.000 »
30,000 »	60.000 »

HARTMANN E BRAUN

Società per Azioni

FRANCOFORTE SUL MENO



Ponte secondo Kohlrausch.

Istrumenti

Elettrometrici

per qualsiasi

scopo

IMPIANTI DI LABORATORI COMPLETI

Galvanometri - Fasometri - Frequenziometri - Fotometri - Elettro dinamometri - Apparecchi per la misura delle resistenze e per misure magnetiche.

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA: ING A. C. PIVA

Milano - Foro Bonaparte, 54 - **Milano**

Digitized by Google

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche
Motorini - Trapani - Ventilatori
Trasformatorini rotativi

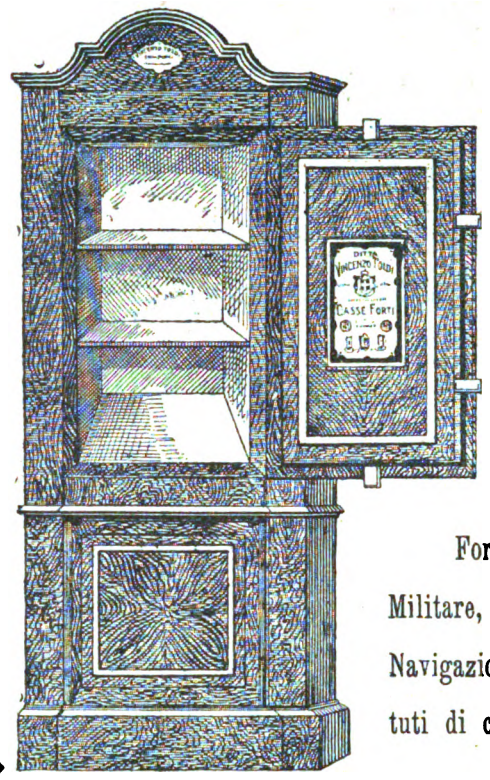
Telefoni per impianti domestici, comunali e interurbani, per alte tensioni, per miniere, ecc.
Suonerie elettriche – Pile, ecc.
Carboni per lampade ad arco.
Isolatori porcellana.
Isolanti di ogni genere – Mica fibra ebanite, ecc.
Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.
Pompe – Motori a gaz - ad alcool - a petrolio - a benzina.
Guernizioni per vapore ed acqua.
Utensili per la lavorazione del ferro - del legno.

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella N. 78

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B

MARCA DEPOSITATA

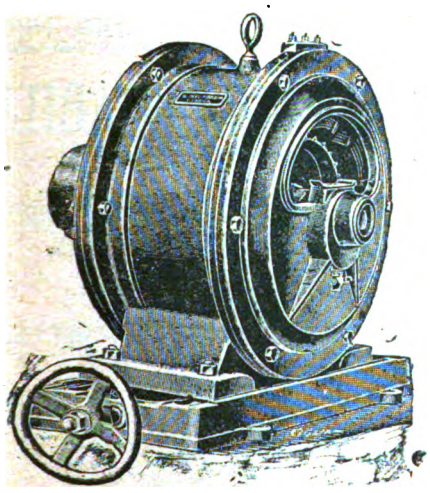
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.
Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.
Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia
Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.
Gru, Montacarichi, Argani.
Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.
Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

PREVENTIVI A RICHIESTA

Rappresentanti per la Liguria, signori:

Ing. E. CANZIANI e C., Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LOTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Digitized by Google

Ing. A. C. PIVA

54, Foro Bonaparte, 54

MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA

DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company Limited = **Stansted**

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » · **Francoforte s/M**

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Sotto-Rappresentante per l'Italia Centrale

Ing. ALFREDO LETI, Via Tritone, 53 - Roma

◆ ◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆ ◆

Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

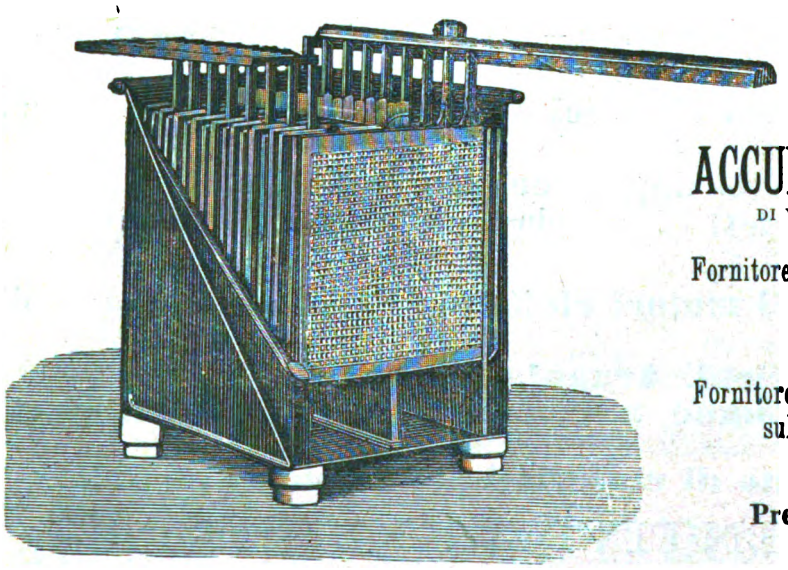
GIOVANNI HENSEMBERGER ◆ MONZA ◆

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di

TORINO 1898 e **COMO 1899**



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Planté e Fuure)*

Fornitore delle Società delle StradeFerrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - Diploma d'Onore - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

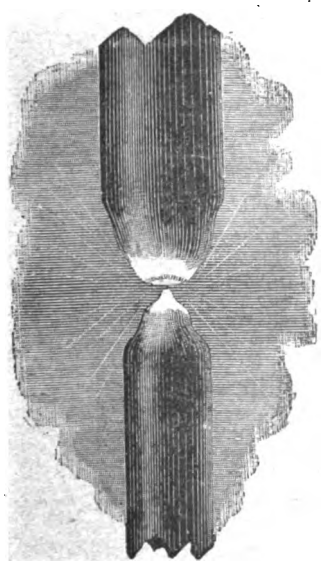
G. CERIBELLI & C.

MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

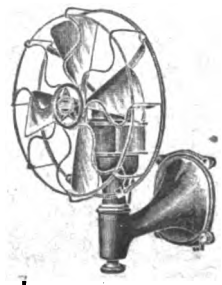
Digitized by Google

OFFICINA ELETTRICA Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale - sociale L. 150000

INTERAMENTE VERSATO

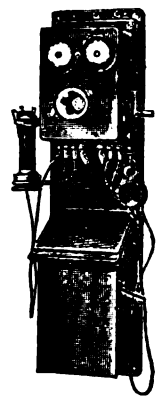
MILANO Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

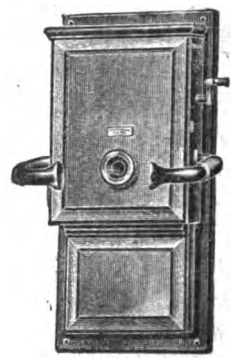


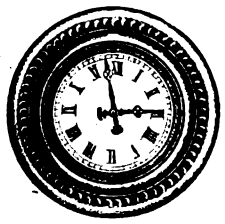
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione







NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „ senza pila nè contatti

FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio.

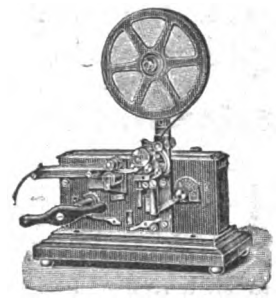
IMPIANTI TELEFONICI

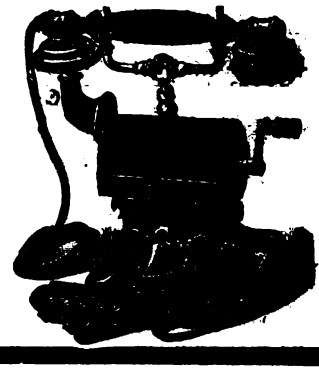
per grandi distanze per uso industriale e domestico

Suonerie Elettriche - Parafulmini
Voltmetri - Amperometri
Accendi Lampade Automatici per le scale

VENTILATORI

a corrente continua a corrente alternata ed a pila.



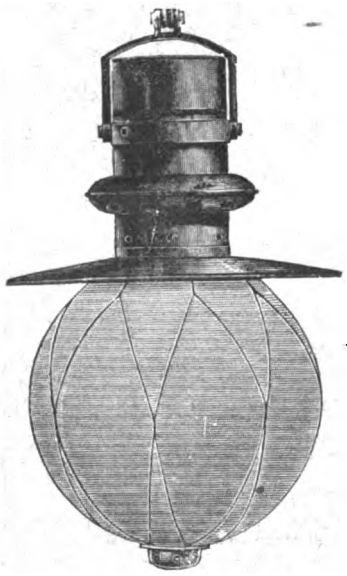


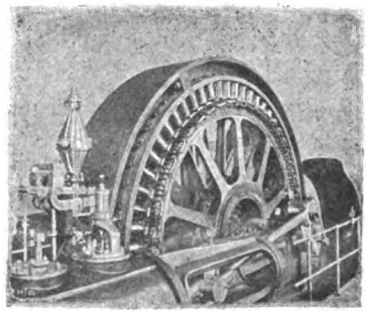
STORARI & LO CASCIO

STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

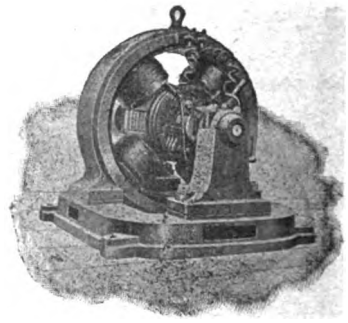
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA **delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino**

GRANDI DEPOSITI

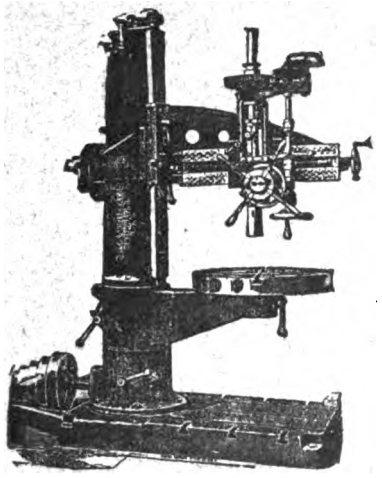
ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

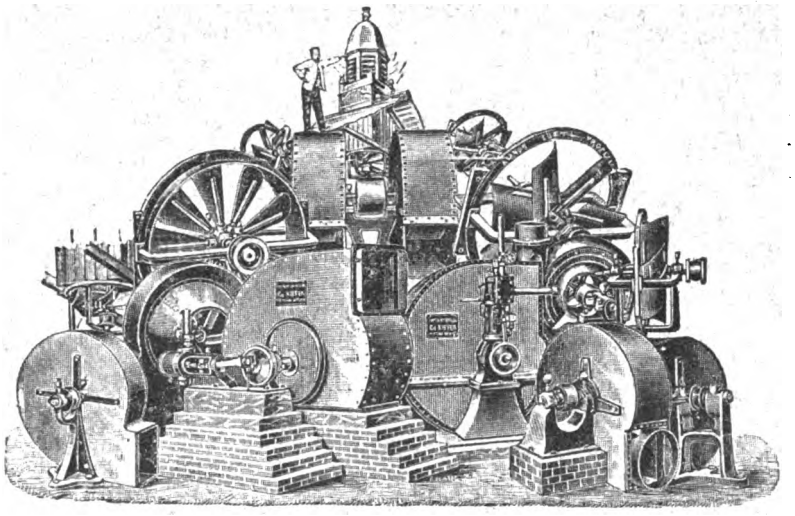
Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco e incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.

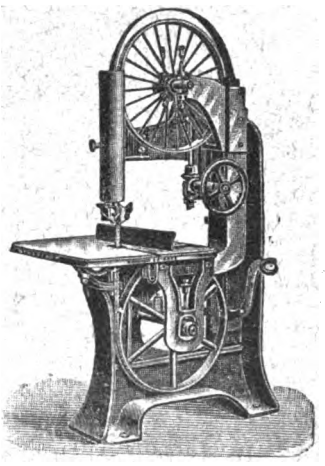
Digitized by Google



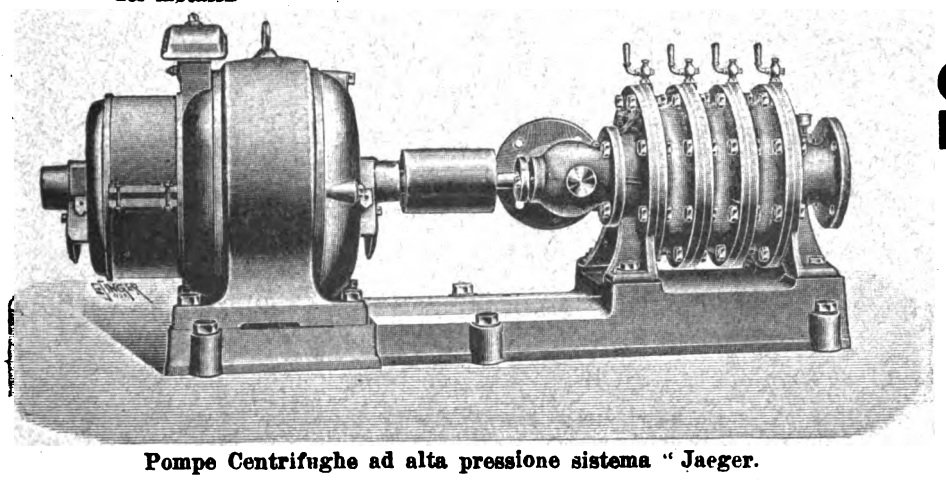
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

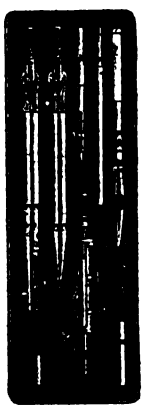
RAPPRESENTANZA
E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci -- Stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.



COMPASSI DI PRECISIONE
Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER
Nesselwang e München
Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

APPARECCHI
PER
ELIOGRAFIA

Carte Cianografiche ed Eliografiche
Carte da disegno e lucide
Tele inglesi
Compassi della Casa Kern & C. di Aaran

da **A. MESSERLI**
MILANO
Deposito in Roma presso la spettabile Ditta E. CALZO
Corso Umberto I. 307.

F. W. Busch LÜDENSCHEID Scharf e C.° VIENNA

Fabbrica di apparecchi elettrici — Fabbrica Lampade ad incandesc.ª Sistema "**WATT**,,

Porta lampade per qualsiasi attacco — **Valvole di sicurezza** d'ogni tipo — **Luce bianchissima** — **Lampade** sino a 250 volt
Interruttori circolari, a leva, a pera — **Sospensioni** a saliscendi — **Lunga durata** — **Lampade** per accumulatori
Interruttori per quadri, a spina, ecc. — **Griffe, raccordi**, ecc. — **Prezzi di concorrenza** — **Lampade** fantasia
Commutatori d'ogni tipo — **Minimo consumo**

GRANDIOSO DEPOSITO IN TORINO
Prezzi vantaggiosissimi

Cataloghi a richiesta

La Lampada "WATT,, è dai più distinti tecnici stimata la migliore e si possono dare referenze di prim'ordine.

RAPPRESENTANTI GENERALI PER L'ITALIA
Ing. VALABREGA LICHTENBERGER e Jean TORINO - *Galleria Nazionale*

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

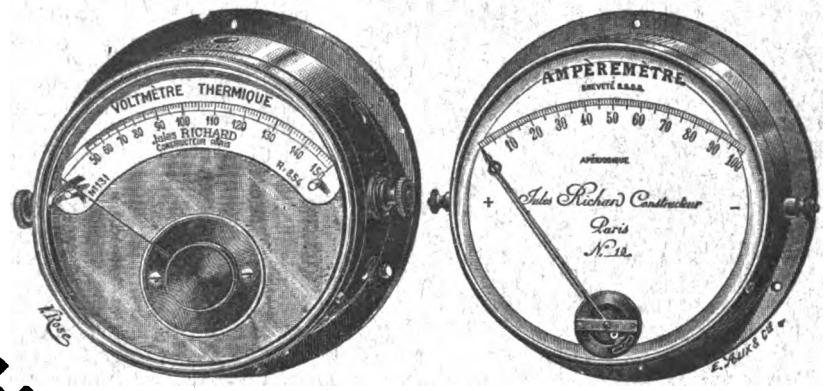
JULES RICHARD,

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (ancne Impasse Fessart) PARIS XIXe — 25 Rue Mélingue

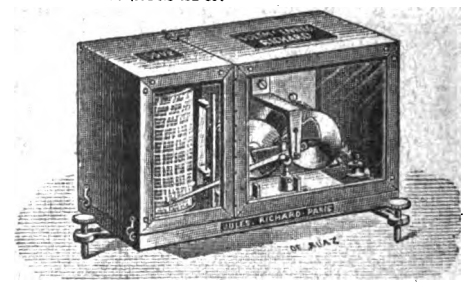
AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d' automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. E aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.



Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D.G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.

Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d' Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Agenti Generali per l' Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 2. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Gennaio 1904**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Sul Detector Magneto-Elastico: C. CARPINI. — La distribuzione del campo nel traferro degli Elettromagneti di Weiss e di Faraday: DR. OSCARRE SCARPA — Distribuzione della elettricità all'Esposizione di St. Louis: FRANZ WELZ. — Tesla o Ferraris?: GIOVACCHINO BANTI. — Paragone fra la trazione elettrica e quella a vapore. — Illuminazione pubblica municipale a Milano: Ing. L. DE ANDREIS.

Rivista della stampa estera. — Circuiti Telefonici combinati: Dr. PROSPERO GENUARDI — Produzione dell'ozono mediante spirali ad alta tensione e a frequenza elevata. — La resistenza dell'aria e gli indotti della dinamo

Rivista legale. — Interpretazione Legge 7 giugno 1894 n. 232, per gli impianti preesistenti a detta legge nei rapporti con lo Stato.

Rivista finanziaria. — Ansaldo ed Armstrong. — Compagnia la « Volta » Milano. — Ferrovie e tramvie elettriche varesine — Varese. - La « Prealpina » Società per imprese elettriche, ecc.

Informazioni. — Scuola Industriale a Palermo — Nuovo ordinamento tecnico nell'Amministrazione dei Telegrafi. — Illuminazione municipale a Milano. — Per le miniere di mercurio nell'Amiata. — La direttissima Roma-Napoli, ecc.

Italia ed Estero. — Alcool industriale. — Nuovi impianti idroelettrici in Piemonte. — Deliberati dall'A. E. I. — Luce elettrica a Terracina, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . .	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . .	»	400	240	130	90	55
Un anno . .	»	700	380	220	130	90

Fondatori: **Banti Angelo** **Brunelli Italo - Cardarelli Fedele** | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: " Elettricista " - Roma Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Nasi-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale 13
FIRENZE

Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele Inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO

ATTILIO POZZO - GENOVA
Vedi Avviso Interno

ADOLFO PISANI - **MILANO**
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successore
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

" FIELDING "
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto « FIELDING »)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
IVREA-MILANO - Via Dante 7
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

19 GEN 1904

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

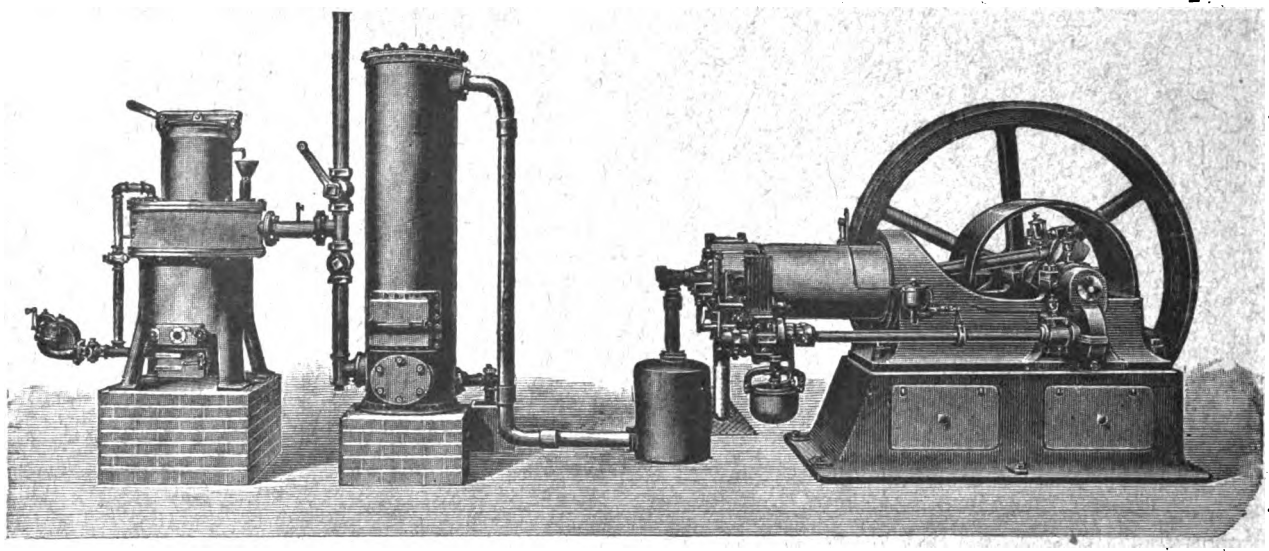
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ — MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori " OTTO „ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Medaglia d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

ACCUMULATOREN-WERKE E. SCHULZ

WITTEN a d. R.

UFFICIO TECNICO DI MILANO

ACCUMULATORI ELETTRICI

stazionari e trasportabili, per illuminazione, forza, automobili, apparecchi elettro medicali, telefoni, telegrafi, sonerie, ecc.

Per schiarimenti, offerte, preventivi, ecc., che vengono forniti gratis e franco a richiesta, rivolgersi al nostro signor

Ing. Francesco Rossi

Via Canova, 11-d

MILANO

S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolare Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).

Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche.

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - GENOVA

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE d'IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

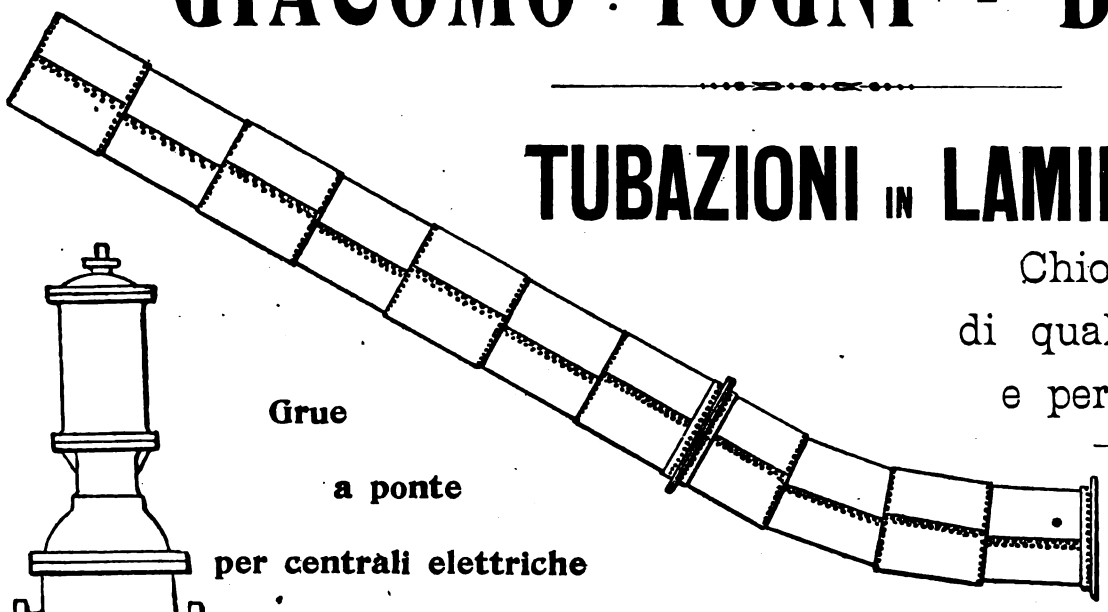
MILANO	TORINO	NAPOLI
Via San Vincenzino, 16	Corso Re Umberto, 12	Piazza della Borsa, 29-30
ROMA	**VENEZIA**	
Via del Quirinale, 46.	S. Marco, 1498	

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERRARI - Cagliari.

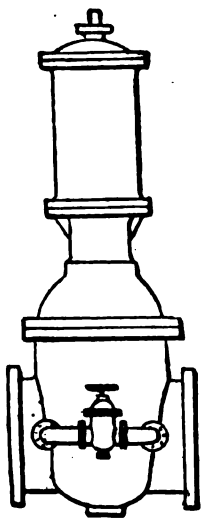
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

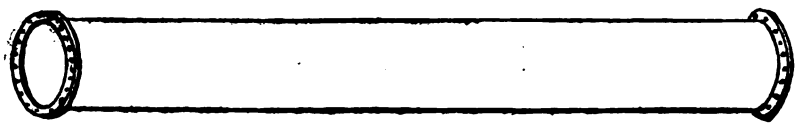


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



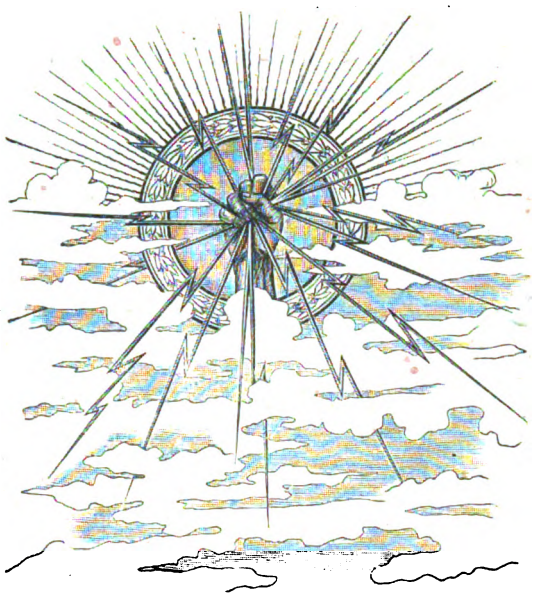
Grue
a ponte
per centrali elettriche



Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

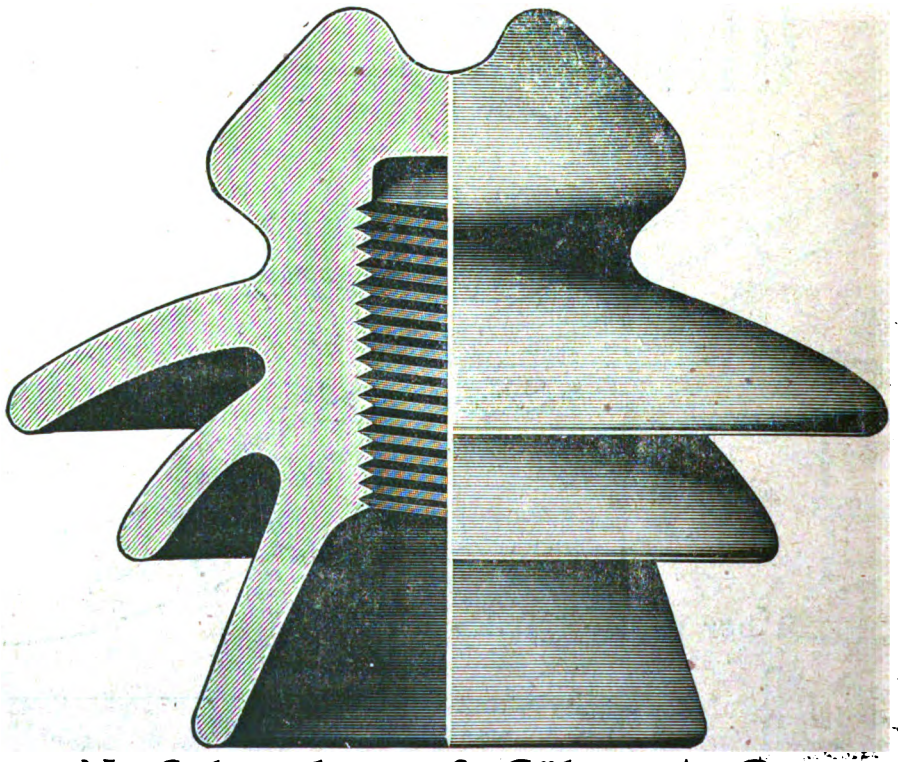
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio.



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

ATTILIO POZZO E C.

Uffici: Piazza Fossatello, 8 - **GENOVA** - **Magazzini:** Via Consolazione, 7

Telefono intercomunale N. 1615

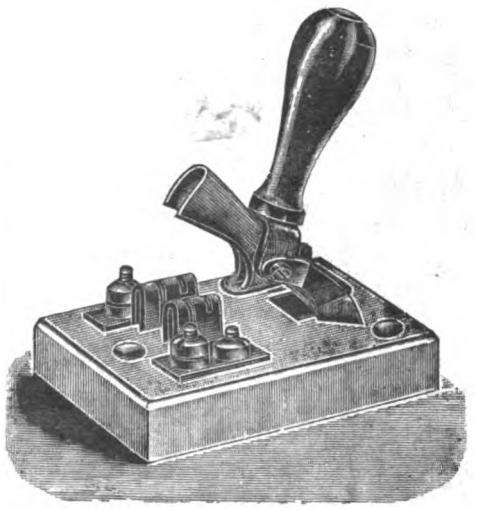
Importazione diretta e Deposito di materiale Elettrico

FILIALI:

ROMA
Piazza S. Silvestro, 62

TORINO
Via Montevecchio, 21

con depositi



AGENZIE:

MILANO

NAPOLI - VENEZIA

FIRENZE - BOLOGNA - LUCCA

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

PREZZI DA NON TEMERE CONCORRENZA! Merce sempre pronta!

Società Italiana **LAHMEYER** di Elettricità

MILANO — Via Meravigli, 2 — **MILANO**

Telegrammi: FORZALUCE — MILANO

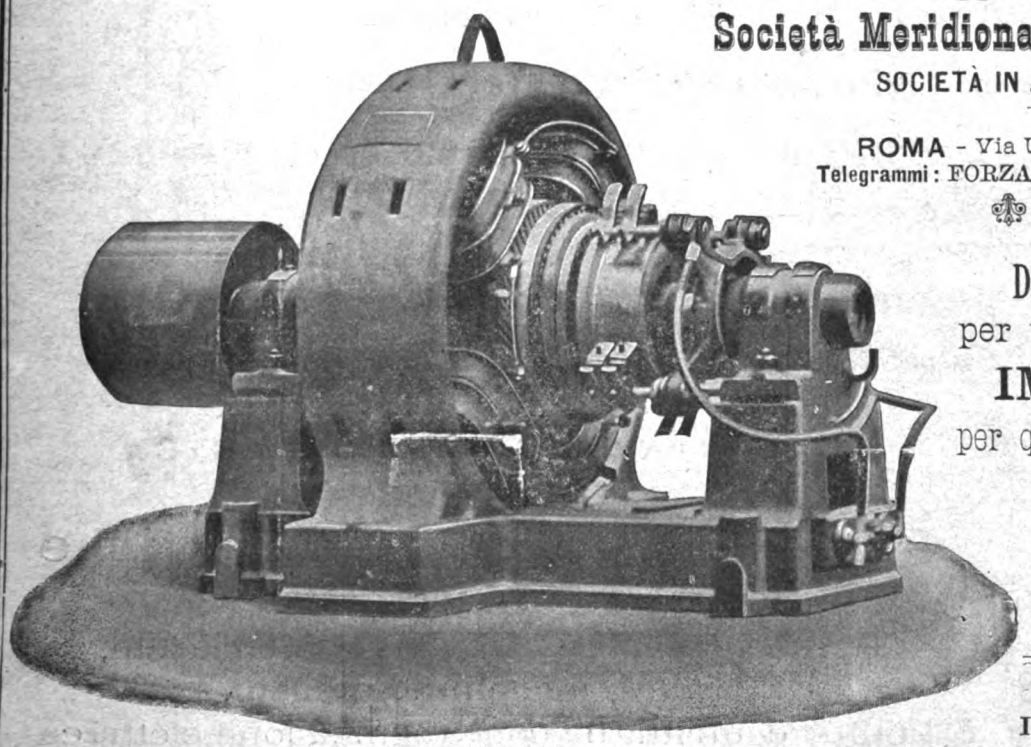
Rappresentanza per Roma e Italia Meridionale:
Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

ROMA - Via Umiltà, 79
Telegrammi: FORZALUCE - Roma

NAPOLI - Via S. Giuseppe, 21
Telegrammi: FORZALUCE - Napoli



Dinamo e Motore a corrente continua Modello 1902

DINAMO, MOTORI E TRASFORMATORI
per tutti i generi d'impianti.

IMPIANTI COMPLETI
per qualsiasi scopo.

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Rappresentanza pel Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - TORINO

Rappresentanza per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - GENOVA

Digitized by Google

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Studio elettrotecnico
e laboratorio per
tarature scientifiche
ed industriali

Marca di fabbrica depositata

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia
DELLA
EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

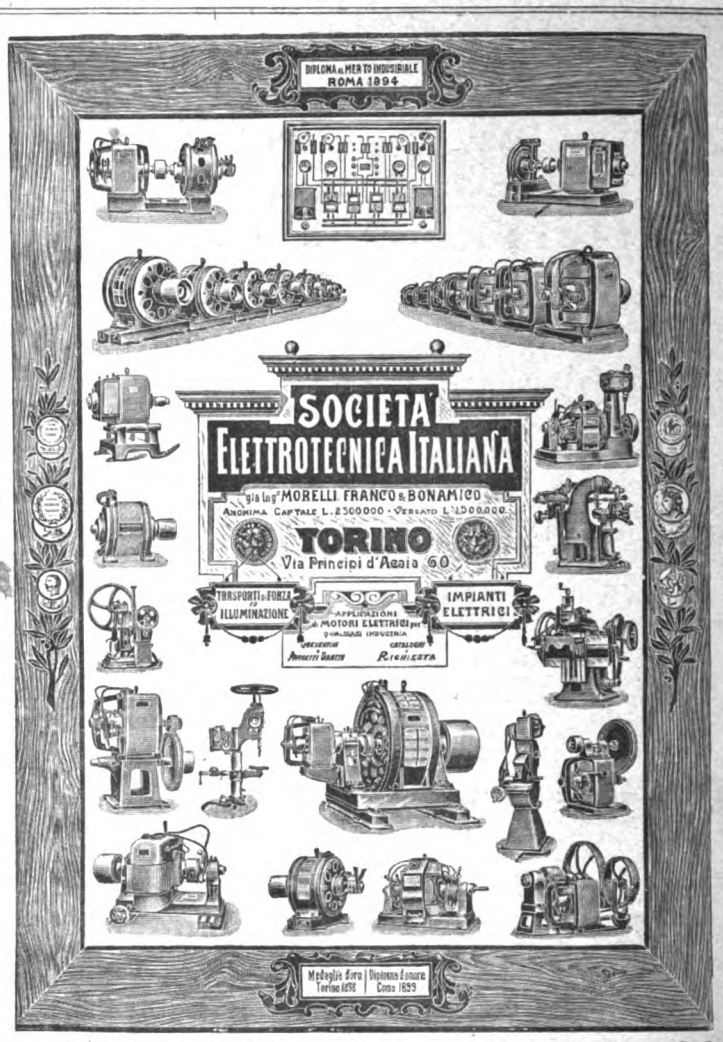
"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta



TORINO Via Principi d'Acaia, 60

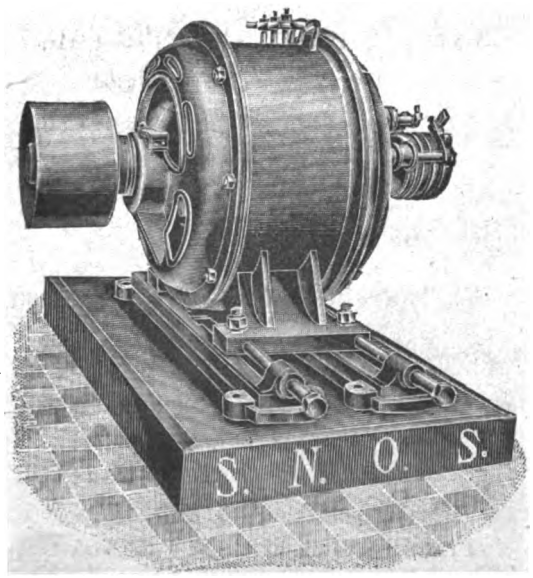
SOCIETÀ NAZIONALE DELLE OFFICINE DI SAVIGLIANO

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. 2,500,000

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, N. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO

COSTRUZIONE DI DINAMO GENERATRICI E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua



TRASFORMATORI-TRASPORTI
di Forza Motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine, utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

CATALOGHI e PREVENTIVI a richiesta.

Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900

Diploma di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ
SIEMENS-SCHUCKERT
MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

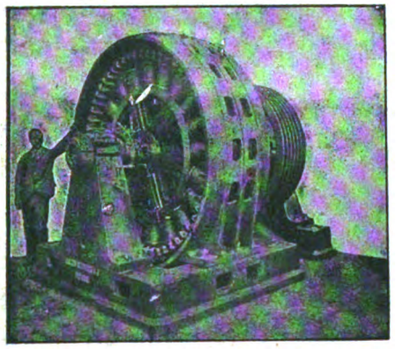
Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono-e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

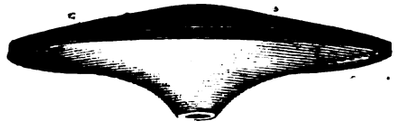
OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**

DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI
RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO
per Luce Elettrica - Gas - Incandescenza, ecc.



n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe
MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO
Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL
4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK, ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERNLIER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, suonerie elettriche ed articoli affini

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

ROMA - Via Nazionale, 201
TORINO - Via Arsenale, 14
PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58
TRIESTE - Piazza Nuova, 2.

E. THOMSON tipo A'

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

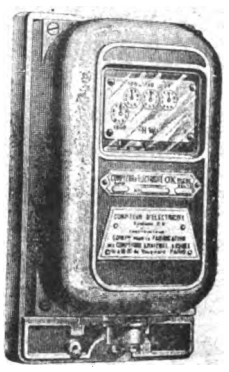
BATAULT

T. C. A.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in HW-ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp-ora.



O'K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per la taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

Ing. A. C. PIVA

54, Foro Bonaparte, 54

MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA

DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company Limited = **Stansted**

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« **Prometheus** » · **Francoforte s/M**

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Sotto-Rappresentante per l'Italia Centrale

Ing. ALFREDO LEVI, Via Tritone, 53 - Roma

◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

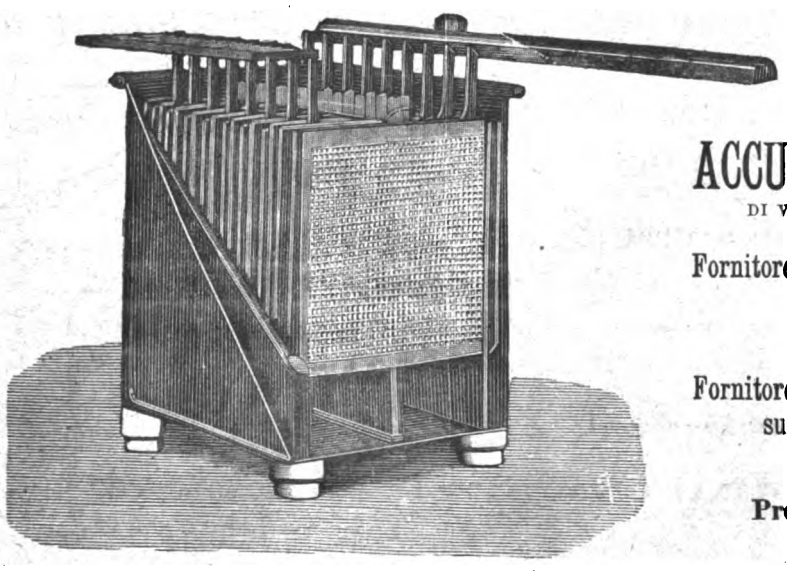
GIOVANNI HENSEMBERGER ◆ MONZA ◆

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di

TORINO 1898 e **COMO 1899**



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Planté e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

Ufficio Commerciale delle Ditte GADDA & C.

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRIENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRIENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMARE
PONTREMOLI
PODERNONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDO
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 100 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA | ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO | MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI
(CAPITALE L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE
(CAPITALE L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

IN MILANO - VIA CASTIGLIA E CORSO SEMPIONE

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25-14 / 25-15

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82
GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16
TORINO - VIA CERNAIA, 4
VENEZIA - S. MOISÈ, 1463

DIPLOMI D'ONORE TORINO 1898
MEDAGLIA D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98
DIPLOMI D'ONORE COMO 1899
MEDAGLIA D'ORO PARIGI 1900
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901.

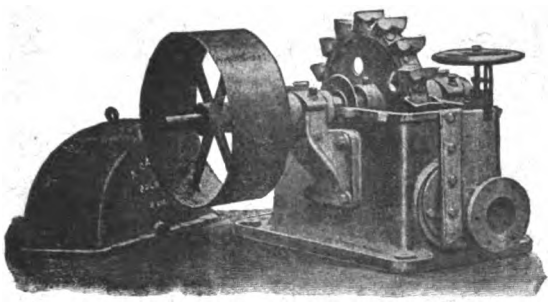
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

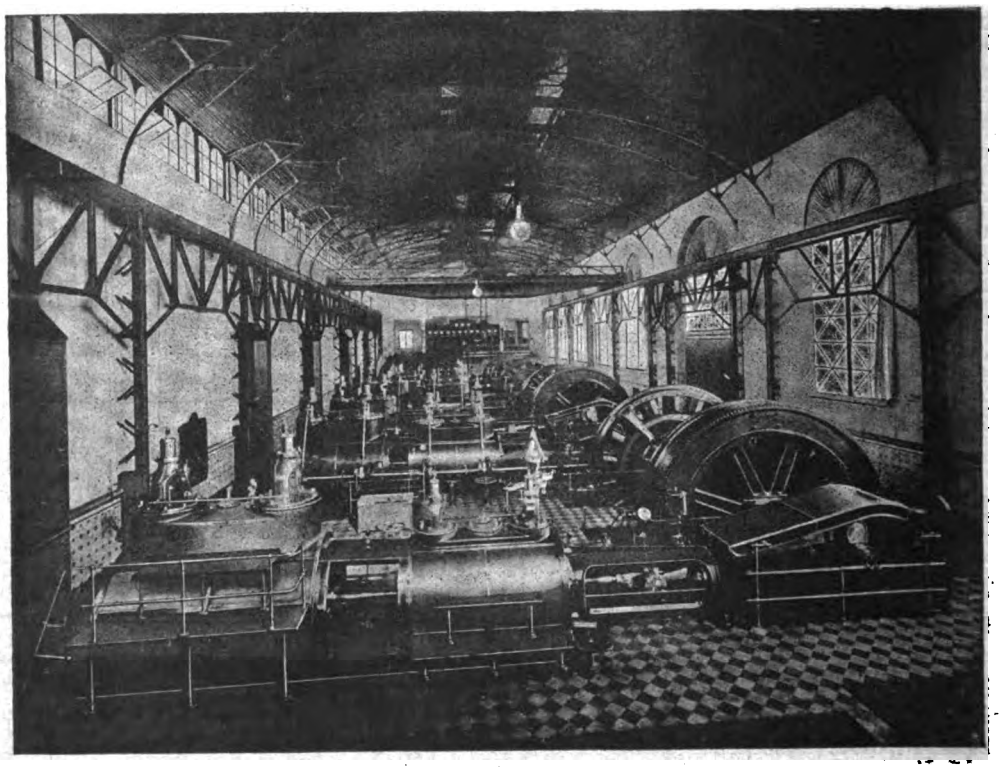
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

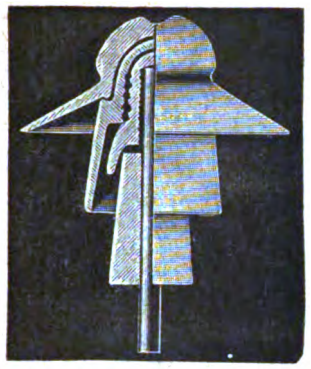
Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli a tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per condutture elettriche ad **ALTO POTENZIALE telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

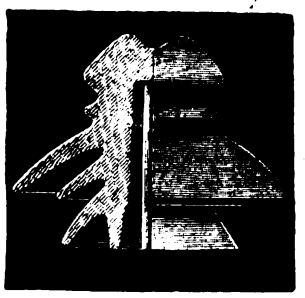
Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)



SU DOMANDA si spediscono CATALOGHI alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di prevent vi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

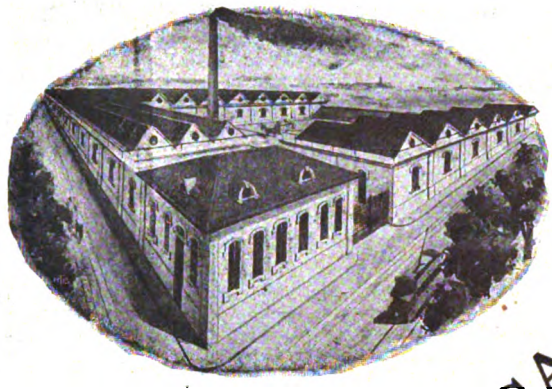
Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google

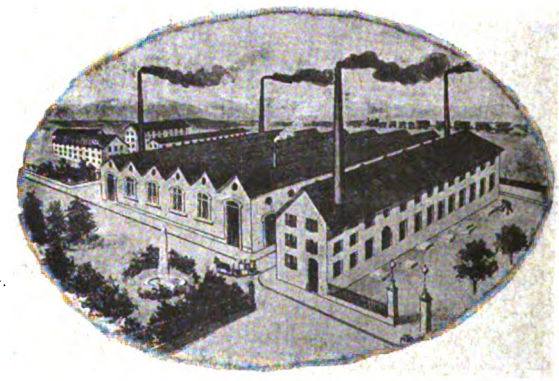
ESCLUSIVA SPECIALITÀ

Cinghie



MARCA

MASSONI MORONI



Brevettate

MASSONI & MORONI

Via Bergamo, 10 - **MILANO** - 10, Via Bergamo

FILATURA ESPORTAZIONE

3 Grands Prix e le più alte Onorificenze a tutte le Esposizioni.

Digitized by Google

Trasformatori

WESTINGHOUSE

Dinamo

Motori

SOCIÉTÉ ANONYME

Westinghouse

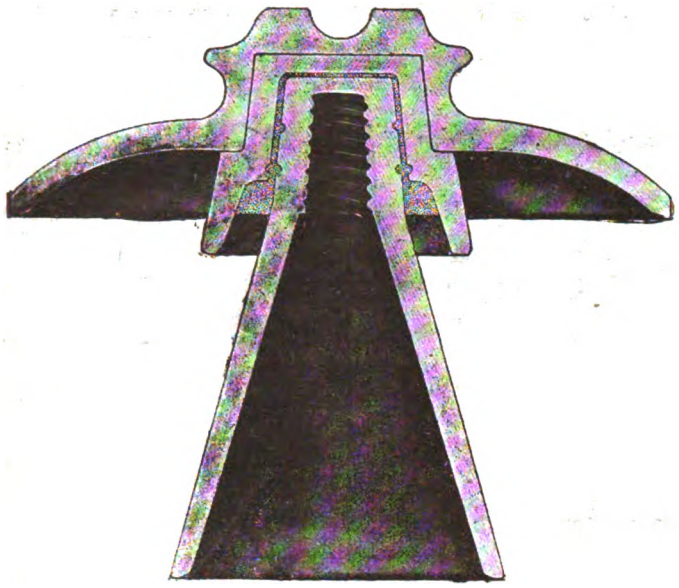
Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **TORINO**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia

Milano - Piazza Castello n. 9 - Milano

Digitized by Google

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a **20000** Volt con linea telefonica
Impianto della linea di riserva Parabiago - Gallarate 18 Chilometri - 13000 Volt
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt.
Impianto Illuninazione Elettrica Velletri-Segni-Subiaco - 2000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 1000 Volt.

Portaisolatore Brevettato

PORTA ISOLATORI BREVETTATI di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - MILANO Via Torino, N. 61

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

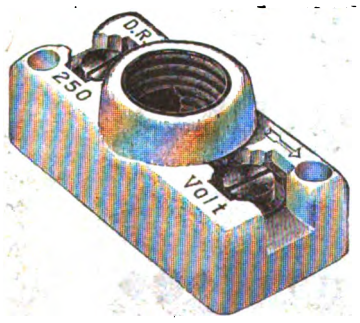
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

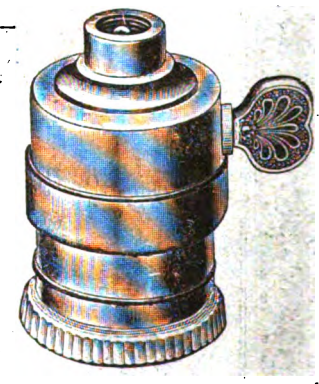
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT & C.ie

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900

Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN"

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS" a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet" a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno" ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stigli per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

VENDITA D'OCCASIONE

Macchinario Completo per Officina Elettrica della forza di 180 ca. HP e consistente in:

a). 2 Generatori Tipo Brown-Boveri della forza di 60 Kw. ciascuno, potenziale 2000 Volts.

b). 2 Motori secondari della stessa grandezza.

c). Rispettivi Quadri completi portanti tutti gli apparecchi per detto impianto.

Tutto il Macchinario di cui sopra, **di moderna costruzione e di alto rendimento,** e trovasi in perfetto stato di conservazione e manutenzione.

La Società venditrice sottoscritta sarebbe disposta ad assumere nel caso che lo si desiderasse il montaggio di tutto l'impianto sopradetto nonchè a costrurre le eventuali linee, e dato il caso che l'Energia volesse adibirsi a scopo d'illuminazione, la scrivente potrebbe fornire anche i relativi Trasformatori a prezzi ridotti.

Teniamo pure disponibile una **Macchina a Vapore completa Tipo Verticale Compound,** costruzione Franco Tosi, sviluppante 50 HP eff. con condensazione la quale sarebbe adattissima anche come riserva per l'impianto offerto qui sopra.

Per trattative rivolgersi alla

Società Bergamasca per Distribuzione di Energia Elettrica

Bergamo.

DIRETTORE Servizio Elettrico Comunale, disponendo cauzione, desiderando migliorare, cerca posto analogo oppure secondario presso Ditta importante.

Scrivere: **A. Centonze.**

Altamura (Bari).

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor **James COTTREL** di Londra (Inghilterra) proprietario della privativa industriale italiana del 21 dicembre 1897 — Reg. Att. Vol. 92 N° 87 — Reg. Gen. N° 46738 per: **Perfectionnements aux jantes de roues et aux dispositifs de fixations des enveloppes de pneumatiques a ces jantes,** è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia:
Ing. **Carlo MOLESCOTT** — *Via Volturno 58* - ROMA.

CESARE URTIS & C.

TORINO

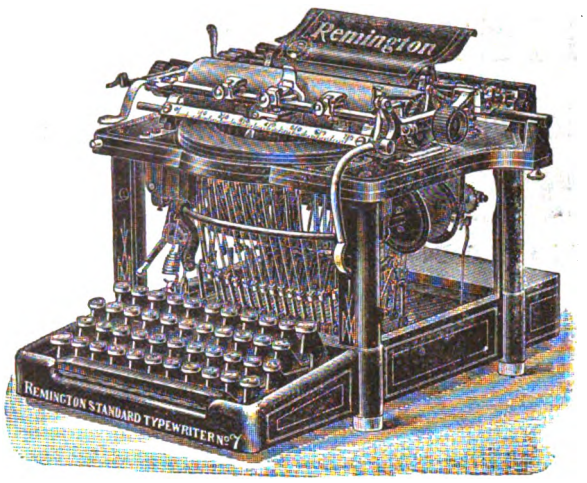
Via XX Settembre, 30-32

FORNITURE ELETTRICHE

Catalogo a richiesta.

Digitized by Google

FORNITORE DI S. A. R. IL DUCA degli Abruzzi.



TORINO
Via Carlo Alberto, 20

La Macchina per Scrivere **REMINGTON**

la più solida, la più perfezionata, la più diffusa in tutto il mondo ha avuto il
◆ "GRAND-PRIX" ◆ all'ESPOSIZIONE DI PARIGI — 1900

La Macchina da Scrivere REMINGTON è l'unica ufficialmente adottata in tutti i Ministeri, Municipi, Uffici governativi, Banche, Case di Commercio ed ovunque si vuole avere, con enorme vantaggio di tempo, una scrittura sempre nitida e regolare.

La Macchina REMINGTON scrive anche in 10 copie contemporanee e si può applicare all' « Edison Mimeograph » ed a tutti gli apparecchi di riproduzione.

Non fate acquisto di Macchine da Scrivere senza chiedere il Catalogo Illustrato, prove di scrittura e descrizioni della REMINGTON N. 7 all'Agente Generale per l'Italia:

CESARE VERONA

ROMA, Via Due Macelli, 7. — GENOVA, Via Carlo Felice, 11. — MILANO, Corso Vittorio Emanuele, 5. — NAPOLI, Via Roma, 396. — UFFICI DI COPISTERIA.

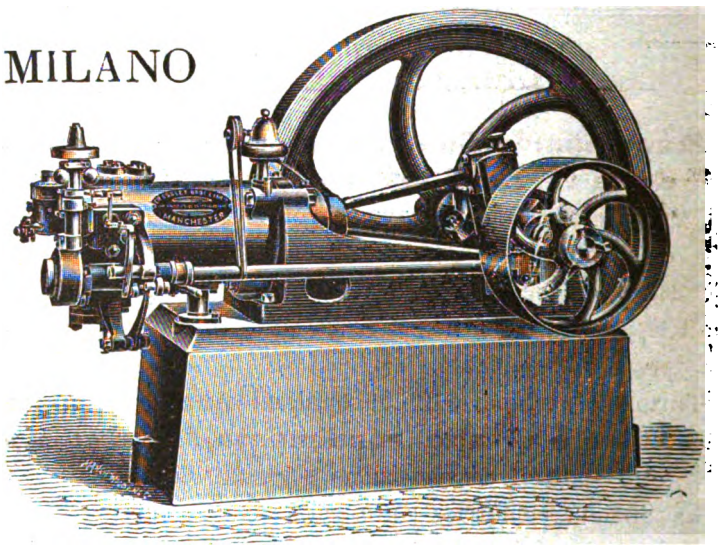
MACCHINE per SCRIVERE d'OCCASIONE di tutti i più noti sistemi.

MACCHINE DA CALCOLARE - Apparecchio di Riproduzione EDISON MIMEOGRAPH

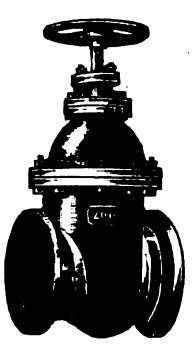
MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO
15 Via Monte di Pietà, 15
TELEF : 1882 - INDIRIZZO TELEG.: NEVILLE-MILANO

Motori a gas "CROSSLEY"
col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO
GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE
Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi
CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA



A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO
Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

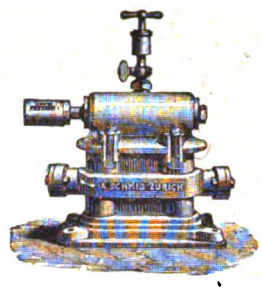
STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO
TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS
ACCESSORI PER CONDOTTURE
Saracinesche e Sifoni isolatori
Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli**, Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

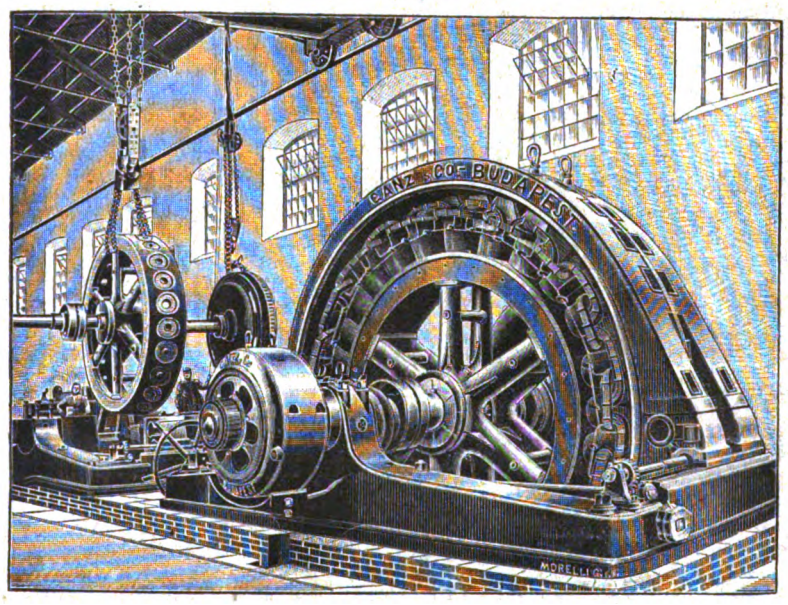
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO

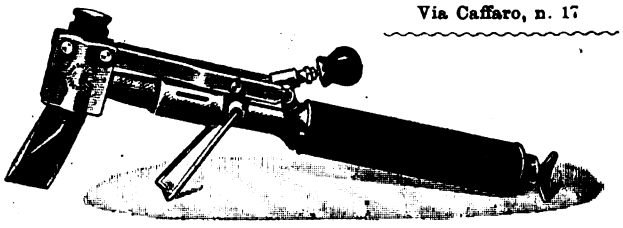
APPARECCHI "SVEDESI„ per saldare a benzina

Garantiti Originali della Fabbrica "**SIEVERT**„

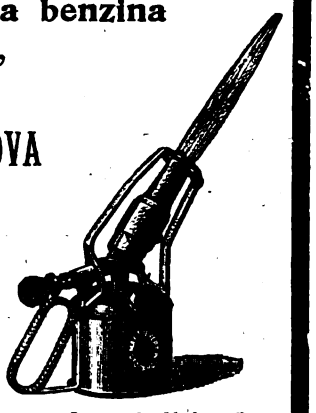
VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA

A. M. PATTONO & C. - GENOVA

Via Caffaro, n. 17

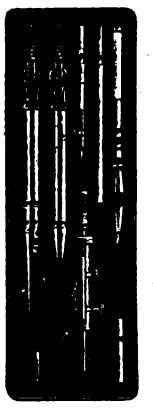


Saldatoio Mod. K B



Lampada Mod. S B

Modelli per tutti gli usi Cataloghi a Richiesta



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

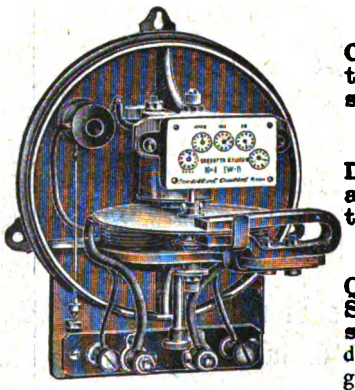
Londra - Parigi - Bruxelles

Società "Edison„

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - **MILANO** - Via Spallanzani, 38

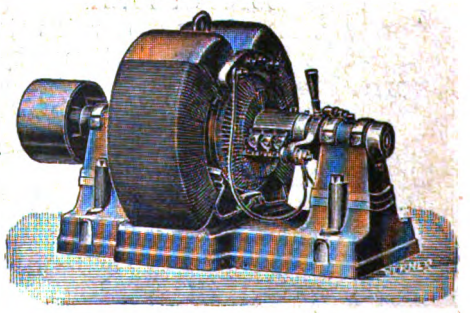


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

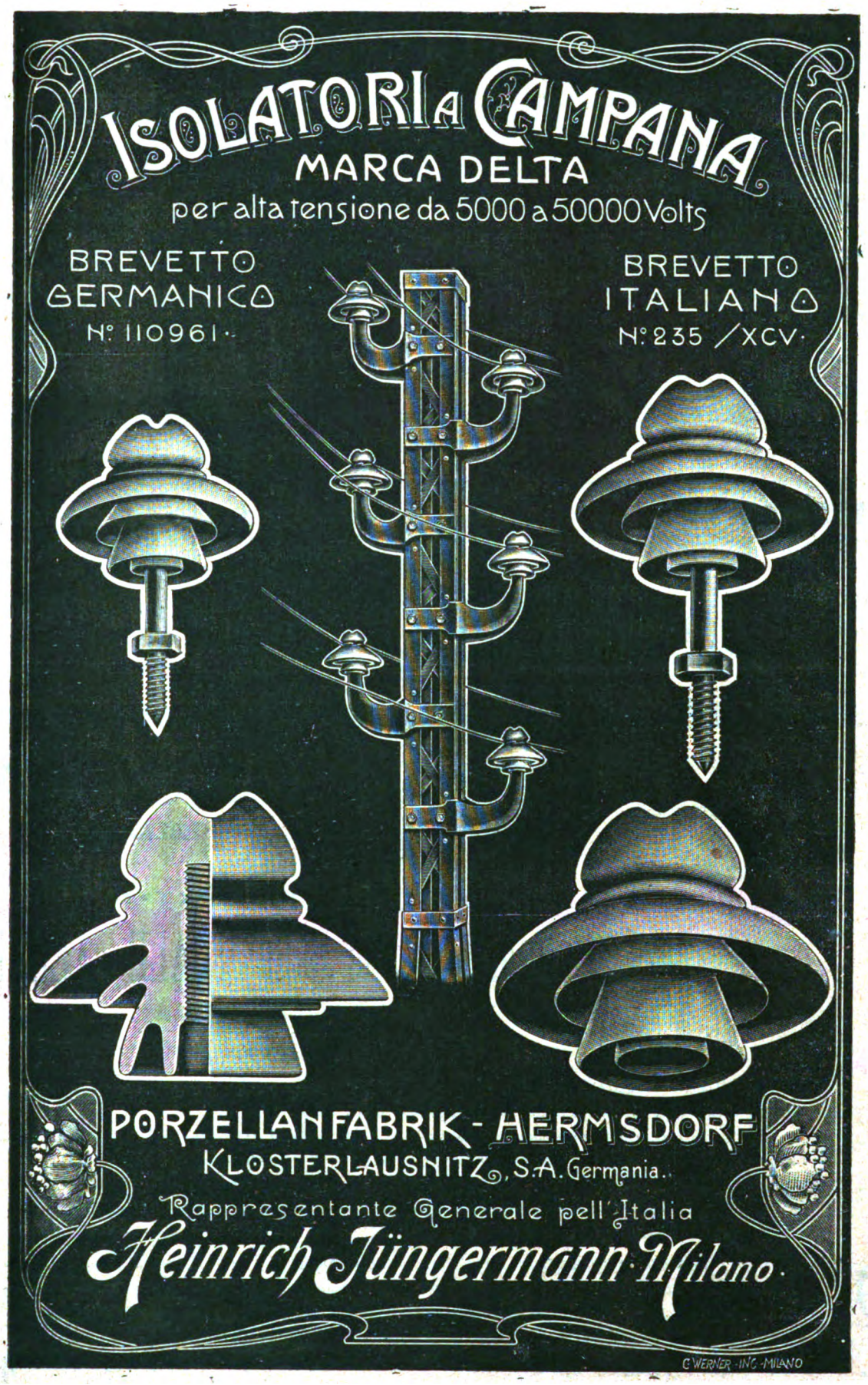
Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Digitized by Google



Digitized by Google

Elektrotechnische
Werkstâtte Darmstadt
DARMSTADT

DINAMO - ALTERNATORI - MOTORINI
fino a 4000 watts

TRASFORMATORI ROTATIVI
con armature a due avvolgimenti

GRUPPI TRASFORMATORI
CON
Dinamo e Motore sullo stesso zoccolo
Corrente continua, alternata e trifase.

VENTILATORI da tavolo e con mensola
VENTILATORI da parete
VENTILATORI da soffitto

TRAPANI ELETTRICI

POMPE
CON MOTORINO ELETTRICO

MOTORINI
per uso medico e dentario e per laboratori di chimica

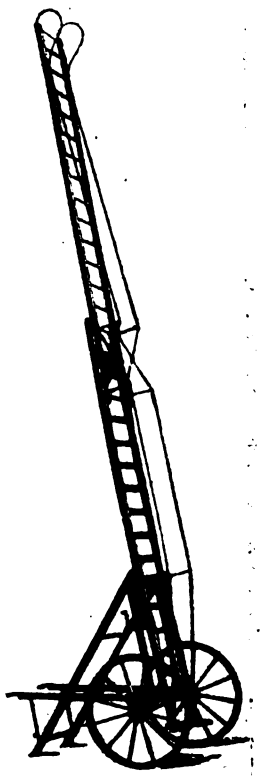
Rappresentanza Generale per l'Italia
ALBERTO VIGLIANO
MILANO — Via Palermo, 8 — MILANO

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA
Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza

Specialità:
Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**
ROMA — 40 Via Volturno — ROMA



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per Piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA
MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI
per la Fabbricazione delle SCALE AEREE
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.
» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza per Ferrovie, *Tramways*, Telefoni, Telegrafi, ecc.**
» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**
» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — Scale **Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

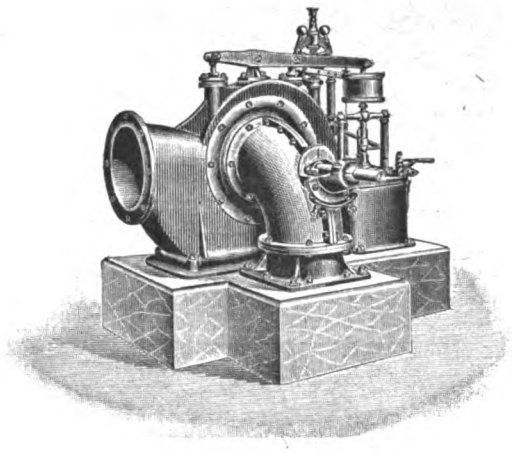
Digitized by Google

Società Italo Svizzera

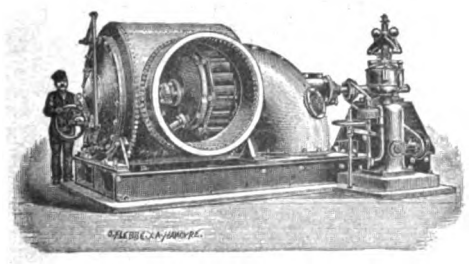
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA

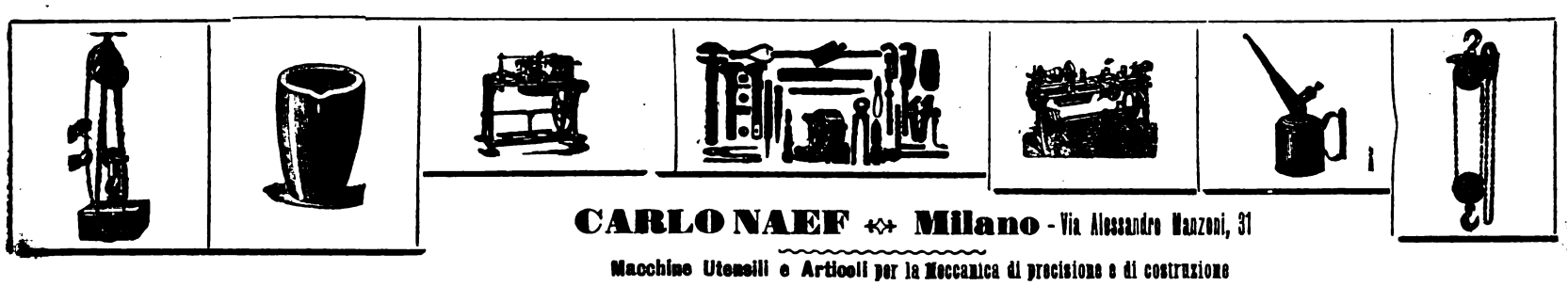


TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI
eseguiti in Italia ed all'Estero

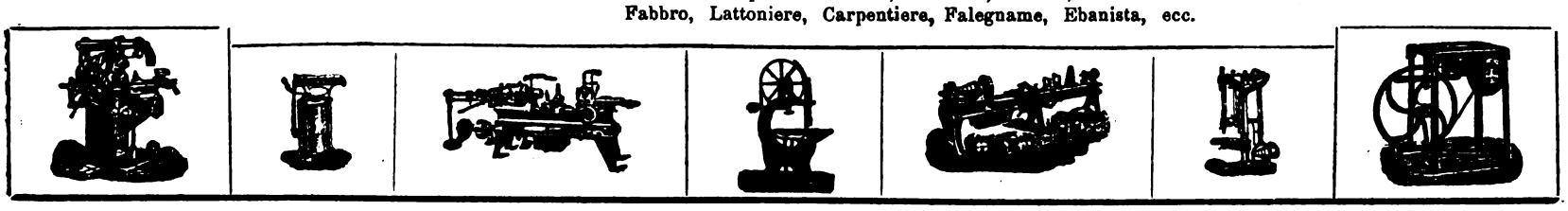
Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta



CARLO NAEF ⟷ Milano - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.



TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori Europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**

Referenze di primo ordine

Preventivi a richiesta.

Digitized by Google

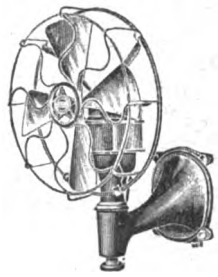
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni -
Capitale - sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

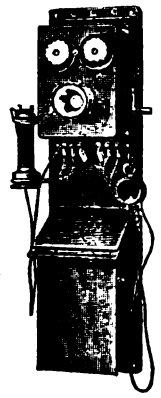


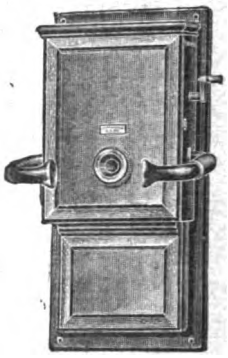
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

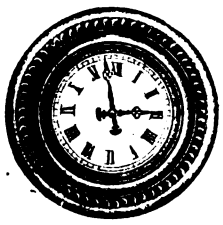
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti





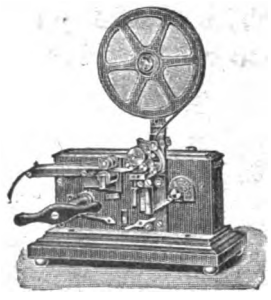


FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio.

IMPIANTI TELEFONICI

per grandi distanze per uso industriale e domestico

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale



VENTILATORI

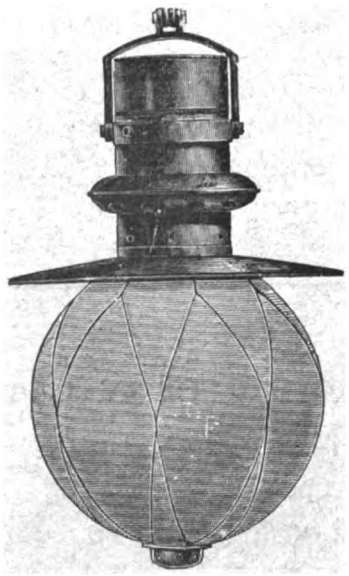
a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

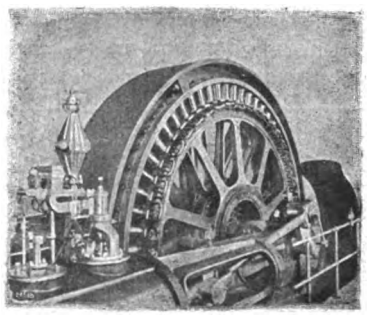
STORARI & LO CASCIO

STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

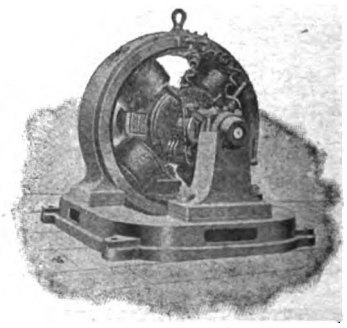
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a
corrente continua
e alternata



VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc, della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*

114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE

24 Lampade ad arco e 150 incandescenza ; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.

GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.

Digitized by Google

ALBERTO VIGLIANO

Milano - Via Palermo, 8 - Milano

MOTORI

a gaz povero — a spirito — a benzina
e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE

d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri — Vacuometri — Flutometri
Tachimetri — Contagni, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI

per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

UTENSILI per lavorazione del ferro e del legno

LUBRIFICATORI

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.

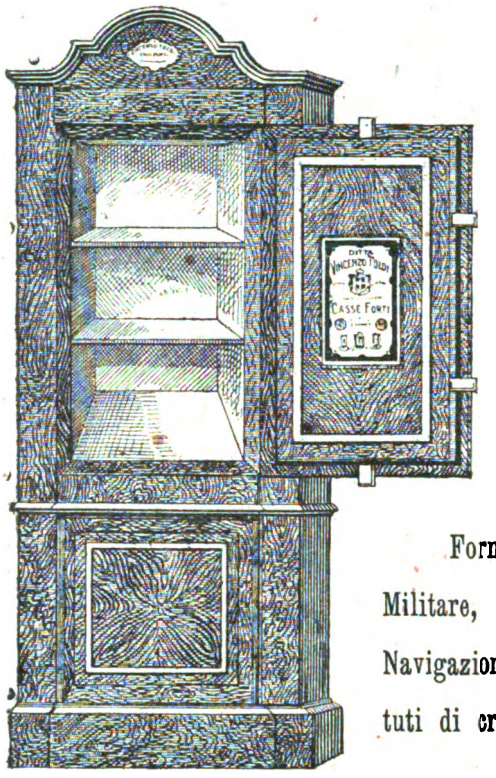
TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - **Stabilimento — Via Mascarella N. 78**

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B

MARCA DEPOSITATA

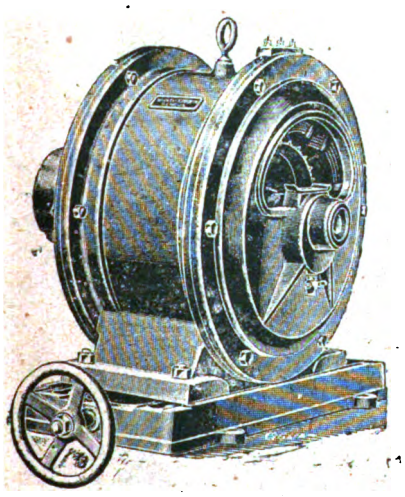
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.
Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.
Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia
Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.
Gru, Montacarichi, Argani.
Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.
Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

PREVENTIVI A RICHIESTA

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C., Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

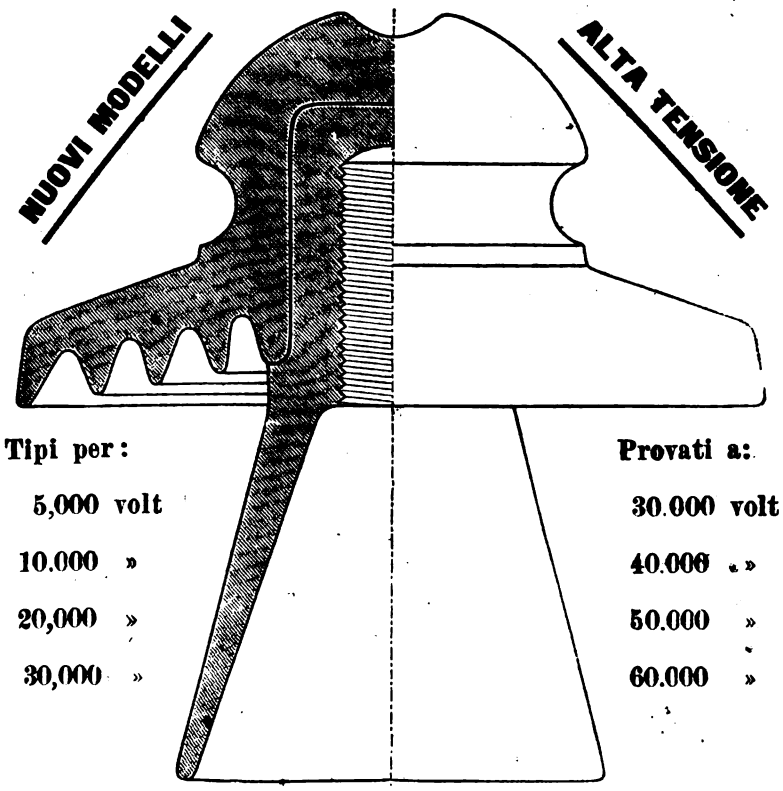
Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Alhaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

M. & J. BUSECK

MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI



Tipi per:
5,000 volt
10.000 »
20,000 »
30,000 »

Provati a:
30.000 volt
40.000 »
50.000 »
60.000 »

ALTA TENSIONE

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE
TIPO NORMALE BREVETTATO
DA
6000 A 60.000 Volts
ed oltre

CATALOGO GRATIS
A
RICHIESTA

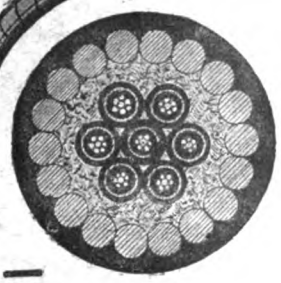
MILANO DOCCIA

Specialità per Telegrafo

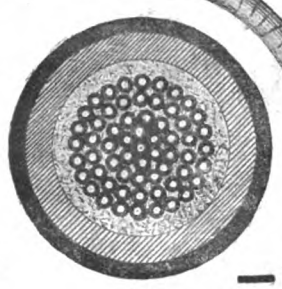
Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

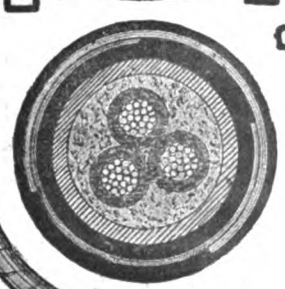
CAVI METALLICI

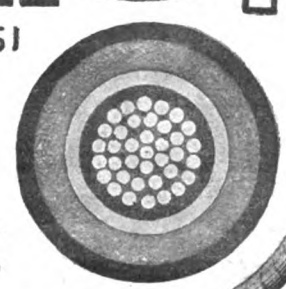
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONORA

CAVI METALLICI



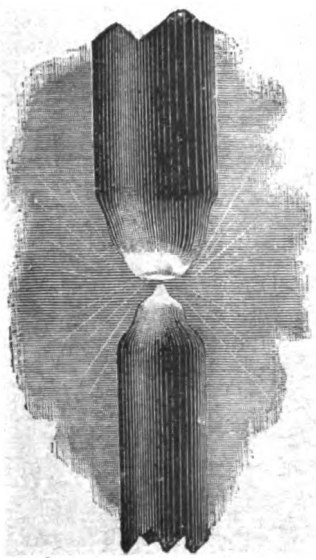


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

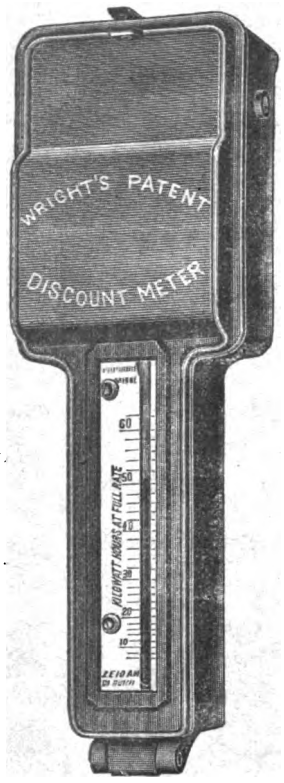
SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA
"WRIGHT,,



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quante più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

C. GRIMOLDI E C°
MILANO
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.
Enrico Pandiani
MILANO, Via Boccaccio, 23.

C. OLIVETTI & C.
IVREA
MILANO - Via Dante, 7 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI
Ampermetri, Voltmetri,
Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆

Spazio disponibile
PER
GRIMALDI & C.
SUCCESSORI
Ditta Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
Portici Vittorio Emanuele, 26, 28, 30, 32
Studio Tecnico — Deposito Macchine

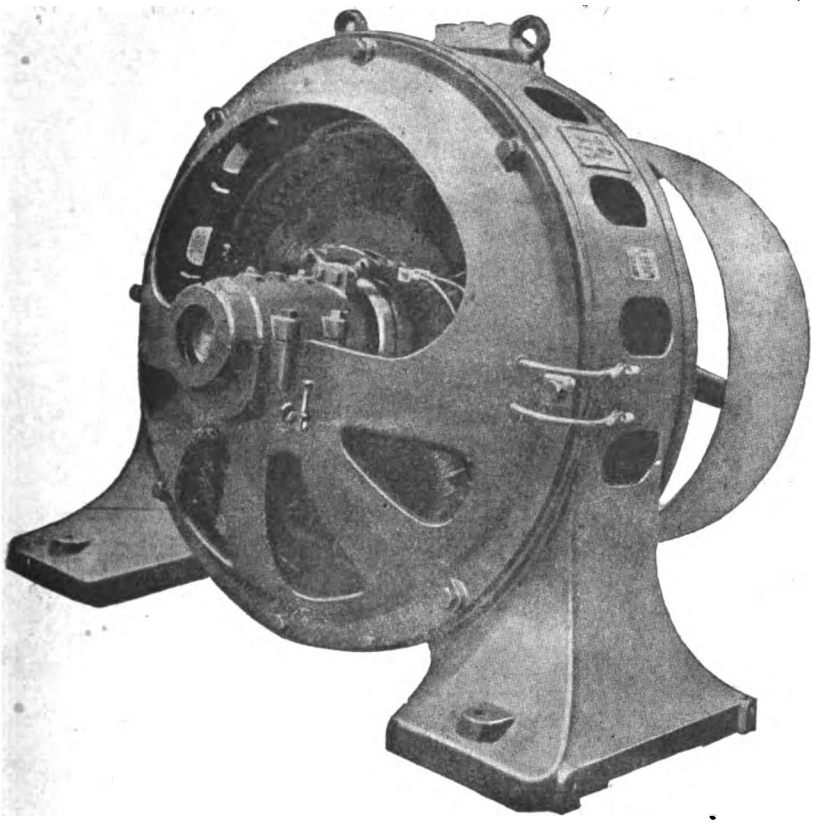
Ing. G. MARTINEZ & C.
OFFICINA GALILEO
FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE
◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆

Sistemi speciali per la manovra a distanza

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

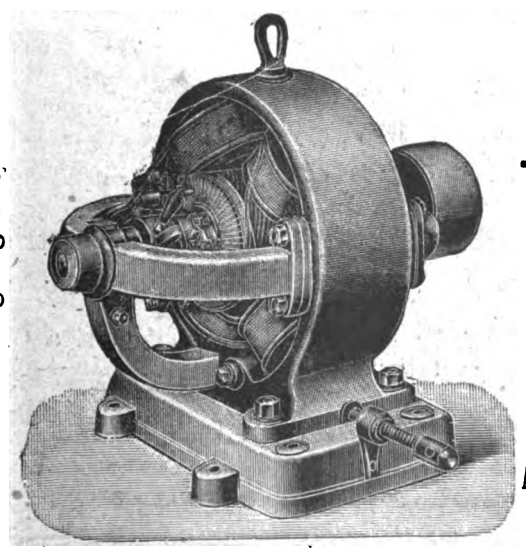
Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA
di Industrie Elettriche
SPEZIA

Cataloghi gratis



ING. GHIRARDI & GANDINI

MILANO - Via Passarella 10 - MILANO

Rappresentanti Generali per l'Italia della

THÜRINGER ELECTRICITATS-ACTIENGESELLSCHAFT DI BERLINO

Dinamo, Motori, Alternatori, Trasformatori — Accumulatori elettrici a superficie compressa

PREZZI MITISSIMI

IMPIANTI COMPLETI

di illuminazione,

trasporto di forza e trazione elettrica

Applicazioni industriali di qualsiasi genere

Accessori

Specialità isolatori americani in vetro della casa

C. S. KNOWLES di BOSTON

Cercansi sub - agenti nelle principali città

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per L'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

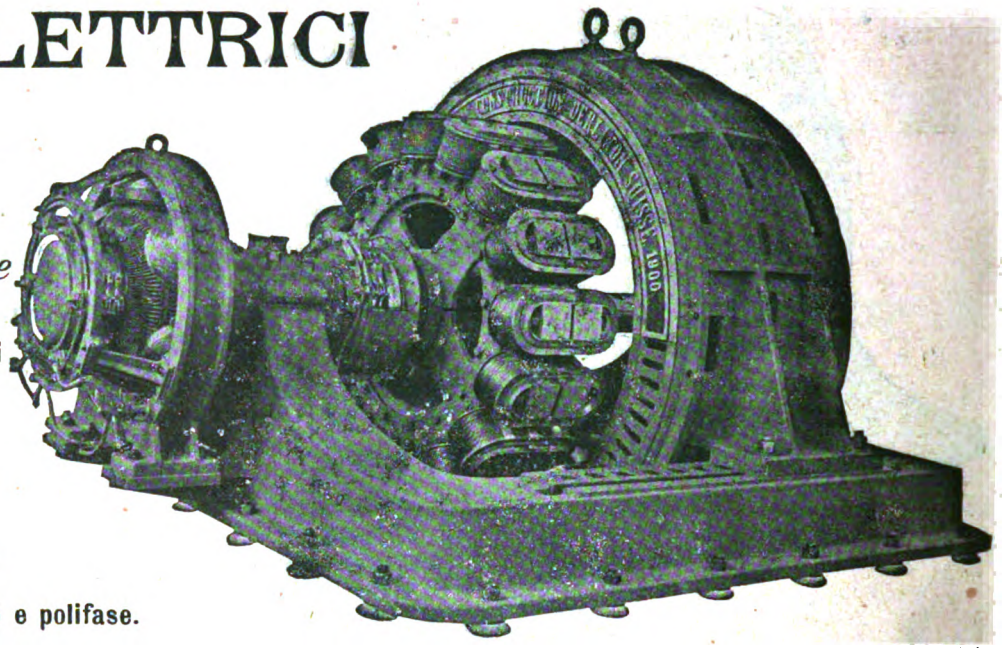
SEDE SUCCURSALE: ROMA, Piazza S. Claudio, n. 96.

IMPIANTI ELETTRICI

D.

Illuminazione, Trasporto di forza, Metallurgia Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico



DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

a corrente continua e alternata mono e polifase.

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

Sprecher und Schuh

AARAU

FABBRICA D'APPARECCHI ELETTRICI

Interruttori, Valvole, Inseritori, Reostati, Interruttori automatici.

Quadri completi di distribuzione

Scaricatori per alte tensioni

Interruttori e valvole per tensioni sino a **20,000 Volts**

Rappresentante generale per l'Italia

Ing. MARCO TULLIO GENTILE

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

7 Via Solferino - **MILANO** - Telefono 2804.

Ditta G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 — **NAPOLI** — **Telefono 1067**

Filiali: MILANO Via Manzoni, 39 — **CATANIA** Via Lincoln, 146

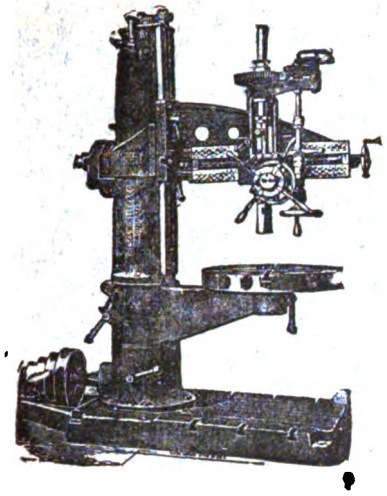
Macchinari per qualsiasi industria - Dinamo - Motori elettrici - Articoli tecnico industriali elettrici - Cinghie - Lubrificanti - Isolanti.

Rappresentanza generale della Ditta **Carrera Luigi e C. Torino.** Prima fabbrica italiana di Motori a Gas-Petrolio — Benzina — Alcool. — Motori a gas povero con generatori brevettati " *Carrera* ,, con caldaia — Aria forzata — Aspirazione — Costo Cavallo-ora **2 Centesimi.**

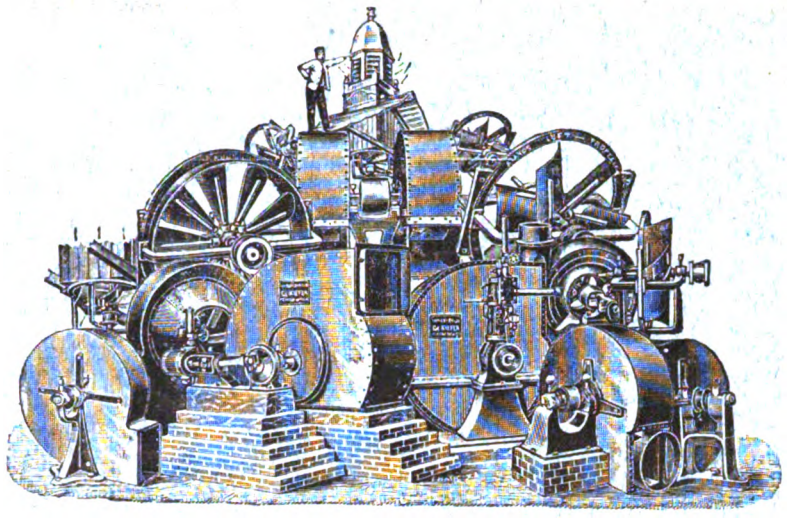
Motori in funzione per una potenza di oltre 60,000 cavalli vapore

Cataloghi — Prezzi preventivi a richiesta — Facilitazioni nei pagamenti.

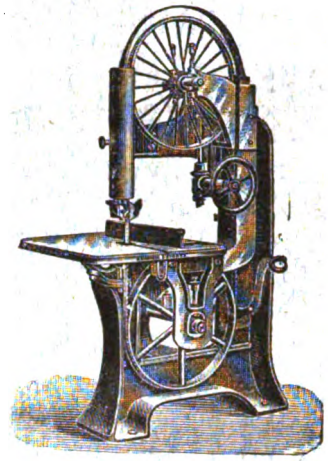
Digitized by Google



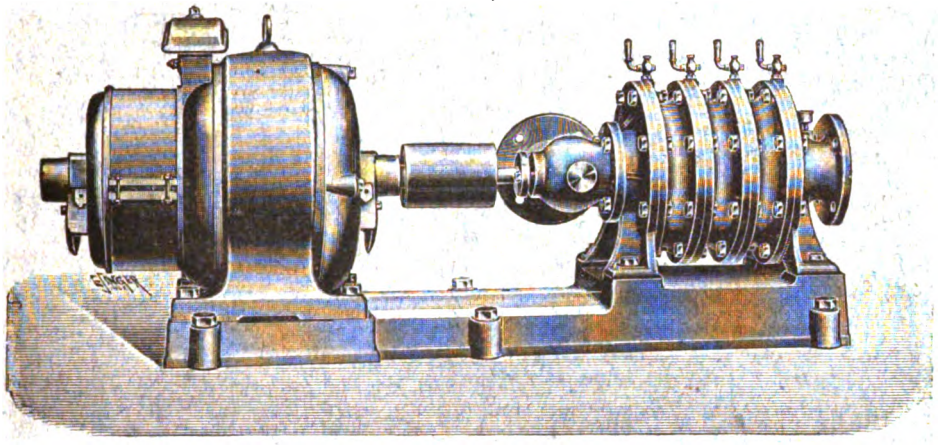
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema " Jaeger.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

RAPPRESENTANZA
E DEPOSITO
delle rinomate Pile a secco ed a liquido " Hydra ,, brevettate e Batterie " Hydra ,, per automobili dello Stabilimento " Hydra ,, di Klosterneuburg.

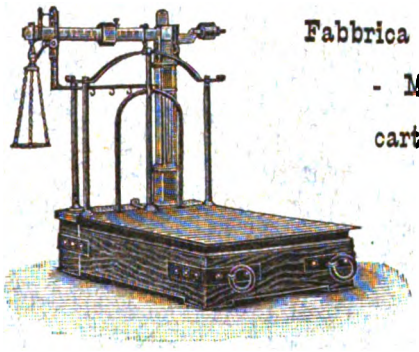
DEPOSITO
Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

LUIGI CAPRILE

SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche da panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO

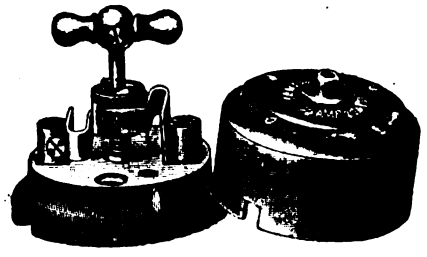
Ing. Valabrega Lichtenberger & Jean

Galleria Nazionale - TORINO - Galleria Nazionale

DEPOSITO

APPARECCHI ELETTRICI

Portalampade, Valvole, Interruttori, Commutatori, ecc. Riflettori, tulipes, globi. — Bracci, Sospensioni e Lampadari. Apparecchi di misura — Conduttori elettrici isolati.



LAMPADE AD INCANDESCENZA - ISOLATORI DI PORCELLANA

Pronta spedizione - Prezzi di concorrenza - Catalogo a richiesta

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD,

Ingegnere Costruttore

Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES

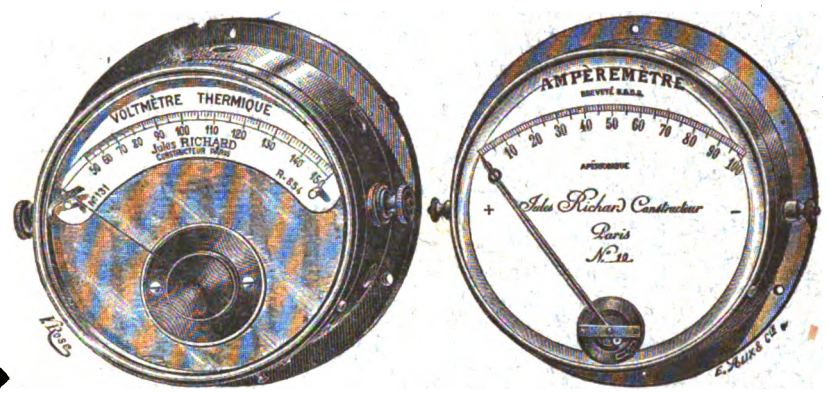
25 Rue Mélingue (anc^ne impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. E aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

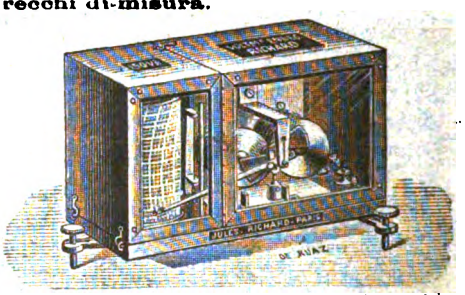
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 3. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Febbraio 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Il nuovo servizio telefonico a Brescia (impianto a batteria centrale): Ing G. Motta. -- Comportamento di macchine sincrone: Ing I. E. Carcano. — Quali linee si adattano alla trazione elettrica? — Sistema di telegrafia senza fili Fessenden: Giovacchino Banti - Scambio automatico Pacini. — A proposito del radio: M. Marchesini. — Trazione elettrica Ascoli Piceno-Antrodoco: X. — Stazione radiotelegrafica ultrapotente (discussione al Parlamento Nazionale).

Rivista della stampa estera. — La flessione delle sbarre nei magnetometri, di C. Chree. — Studio sulla pila a selenio, di A. H. Pfund: A. S. — Il concetto di lavoro applicato all'intensità di magnetizzazione dei cristalli — Sulla produzione dei raggi *N* per mezzo delle vibrazioni sonore, di Macé L: F. Iacoviello. — L'elettricità e gli alberi: G. B

Note legali. — Controversia fra comune e privato per impianti di condutture elettriche e pregiudizio derivante da decreto prefettizio — Interpretazione legge 7 giugno 1894 N. 222 per gli impianti preesistenti a detta legge nei rapporti dei municipi.

Rivista finanziaria. — La legislazione sulle società anonime — Il «trust» dell'acciaio, ecc.

Informazioni. — L'Italia alla conferenza di Berlino. — Derivazioni di energia elettrica dall'estero. — Scuola superiore di telegrafia. -- Inchiesta telefonica, ecc.

Italia ed Estero — A Galileo Ferraris. — Illuminazione municipale a Torino, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	1/16 pag.
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	»	400	240	130	90	55
Un anno	»	700	380	220	130	90

Fondatori: **Banti Angelo** **Brunelli Italo - Cardarelli Fedele** | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: " Elettricista " - Roma Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale 13
FIRENZE

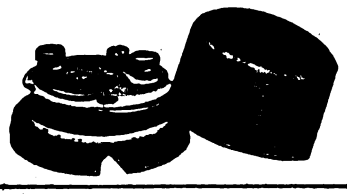
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO,
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

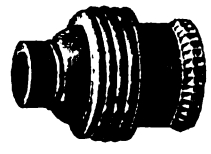
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

" FIELDING "
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
IVREA-MILANO - Via Dante 7
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

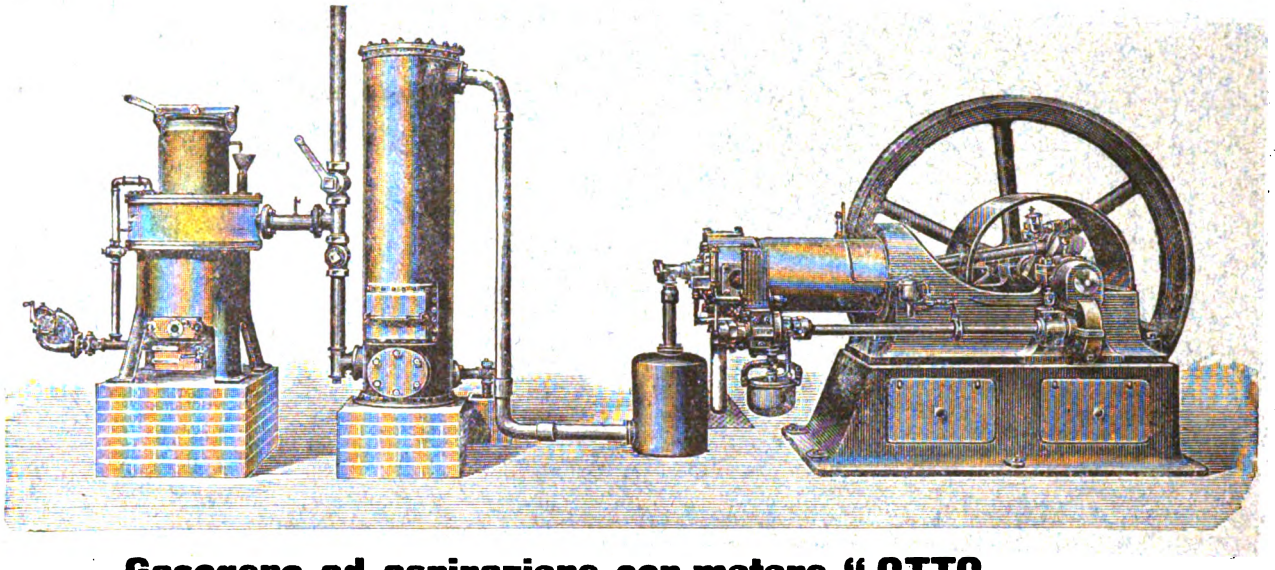
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „

per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

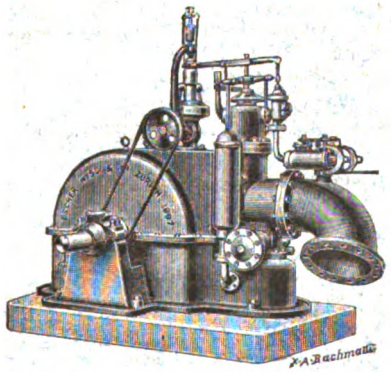
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Medaglia d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



Esposizione Universale di Parigi 1900:

Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

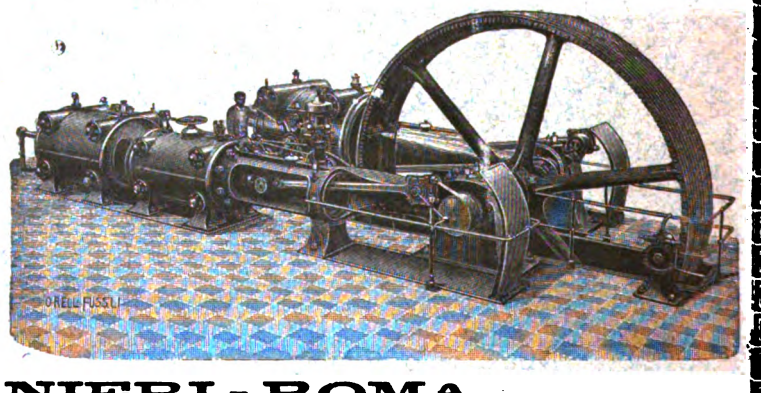
Turbine Girard, Francis, Jonval.

Motori Idraulici ad alta pressione

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.

Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.



Per l'Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all'Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO — Via San Vincenzino, 16
TORINO — Corso Re Umberto, 12
NAPOLI — Piazza della Borsa, 29-30
ROMA — Via del Quirinale, 46.
VENEZIA — S. Marco, 1498

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.

Spazio disponibile

PER

GRIMALDI & C.

SUCCESSORI

Ditta Ing. E. Canziani & C.

GENOVA

Portici Vittorio Emanuele, 26, 28, 30, 32

Studio Tecnico — Deposito Macchine

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche.
Motorini - Trapani - Ventilatori
Trasformatorini rotativi

Telefoni per impianti domestici, comunali e interurbani, per alte tensioni, per miniere, ecc.
Suonerie elettriche - Pile, ecc.
Carboni per lampade ad arco.
Isolatori porcellana.
Isolanti di ogni genere - Mica fibra ebanite, ecc.
Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.
Pompe - Motori a gaz - ad alcool - a petrolio - a benzina.
Guernizioni per vapore ed acqua.
Utensili per la lavorazione del ferro - del legno.

Digitized by Google

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRIENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMARE
PONTREMOLI
PODERNONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDO
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI - SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25-14 / 25-16

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82

GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16

TORINO - VIA CERNAIA, 4

VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE. TORINO 1898 . .
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98.
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899. . . .
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900 . . .
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891 . . .
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901 . . . . .

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.ie

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per correnti polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — **TORINO** — **ROMA** — **NAPOLI**

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: **FORZALUCE MILANO** — **MILANO** — *Lettere:* **Via Meravigli, n. 2.**

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

Per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

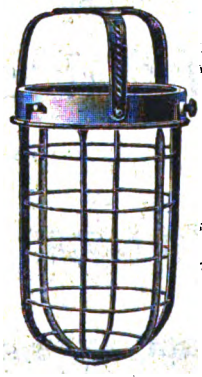
Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

'SCINTILLA „ - Milano



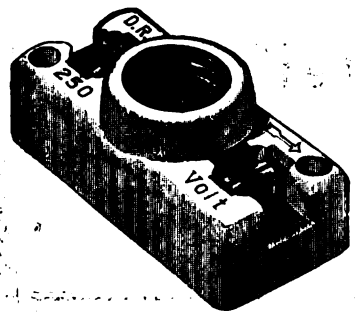
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

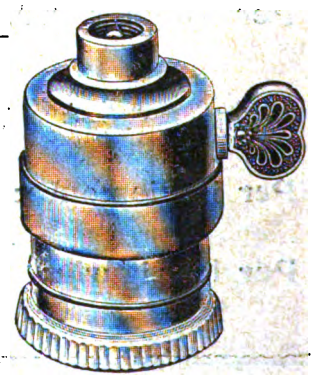
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

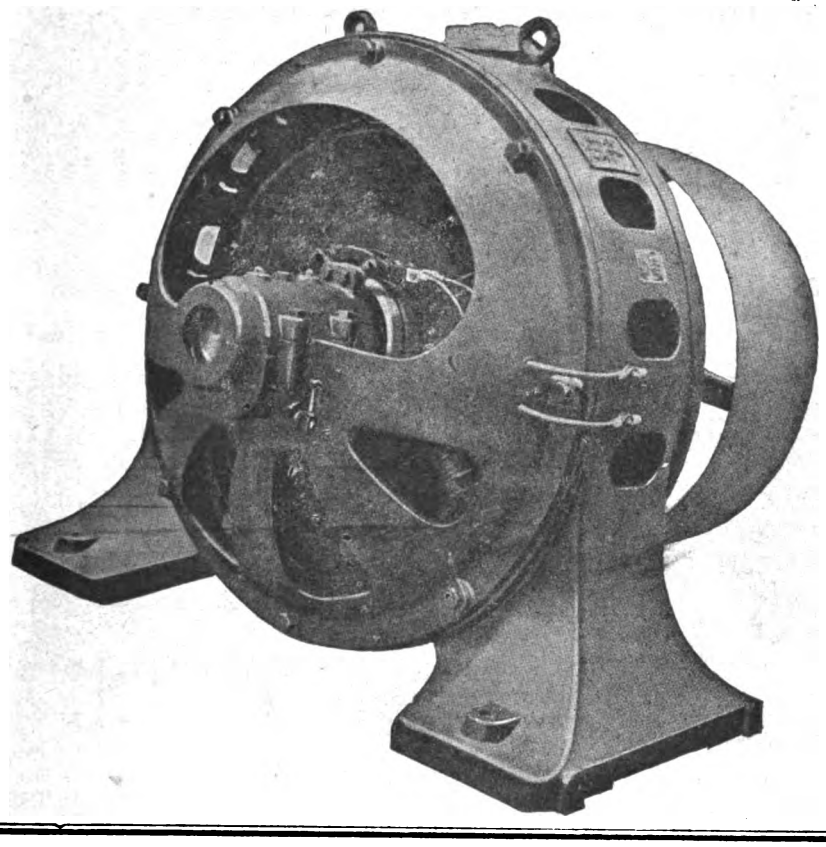
Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

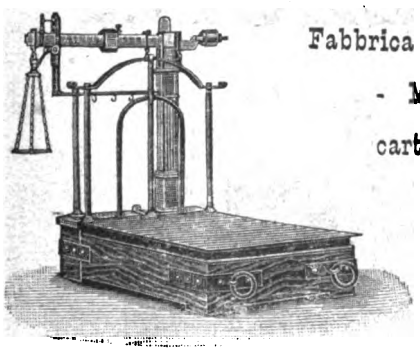
SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

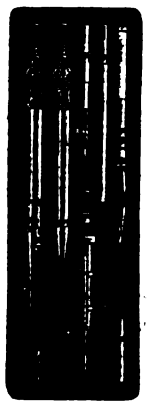
SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

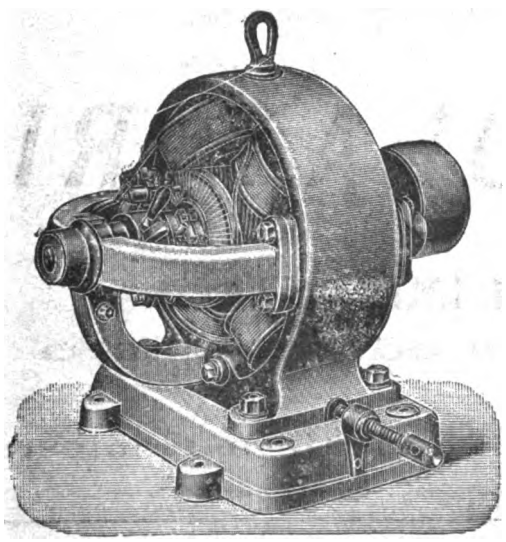
CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

Cataloghi gratis



ING. GHIRARDI & GANDINI

MILANO - Via Passarella, 10 - MILANO

Rappresentanti Generali per l'Italia della

THÜRINGER ELECTRICITATS-ACTIENGESELLSCHÄFT DI BERLINO

Dinamo, Motori, Alternateri, Trasformatori — Accumulatori elettrici a superficie compressa

PREZZI MITISSIMI

IMPIANTI COMPLETI

di illuminazione,

trasporto di forza e trazione elettrica

Applicazioni industriali di qualsiasi genere

Accessori

Specialità isolatori americani in vetro della Casa

C. S. KNOWLES di BOSTON

Cercansi sub-agenti nelle principali città

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

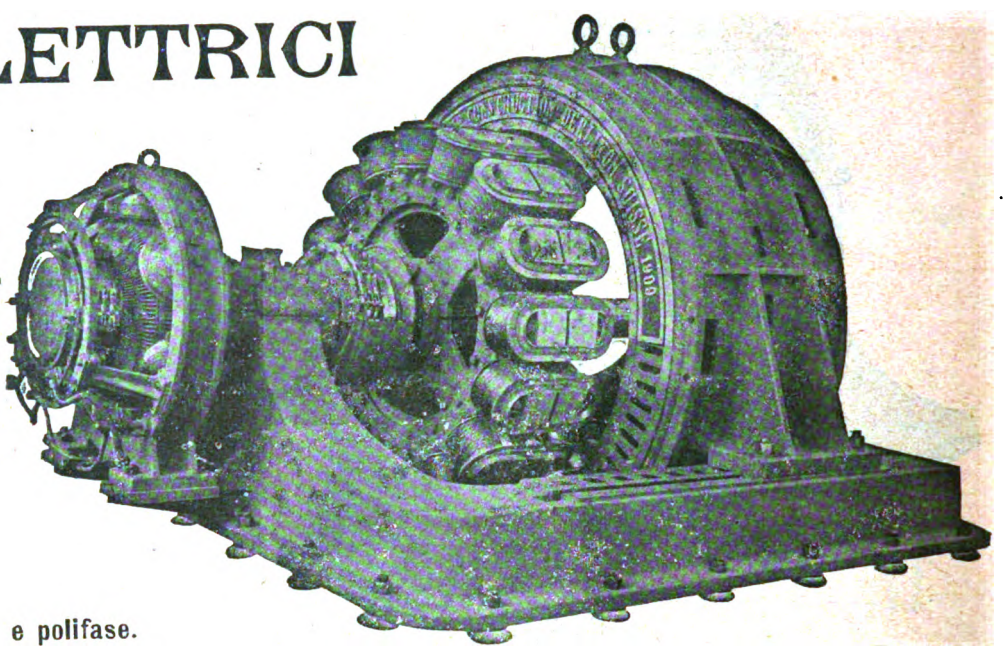
SEDE SUCCURSALE: ROMA, Piazza S. Claudio, n. 96.

IMPIANTI ELETTRICI

DI

Illuminazione, Trasporto di forza, Metallurgìa Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico



DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

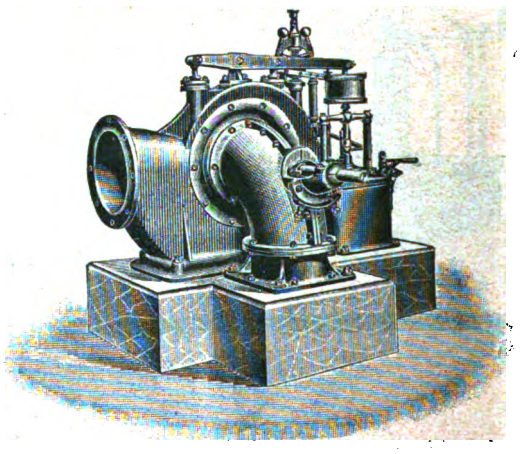
a corrente continua e alternata mono e polifase.

Società Italo Svizzera

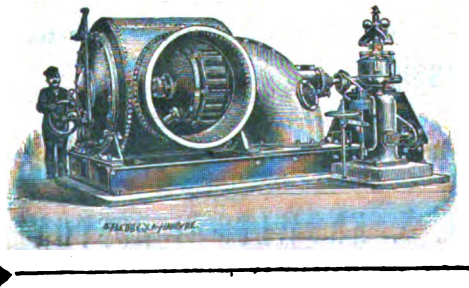
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.

CARLO NAEF ⇔ Milano - Via Alessandro Manzoni, 31
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione
per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company Limited = **Stansted**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.

« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Sotto-Rappresentante per l'Italia Centrale

◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

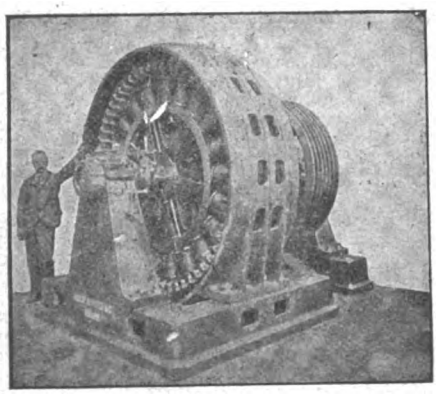
Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **OLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.

OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA

PER

Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

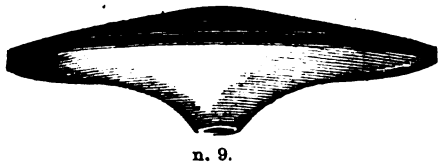
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

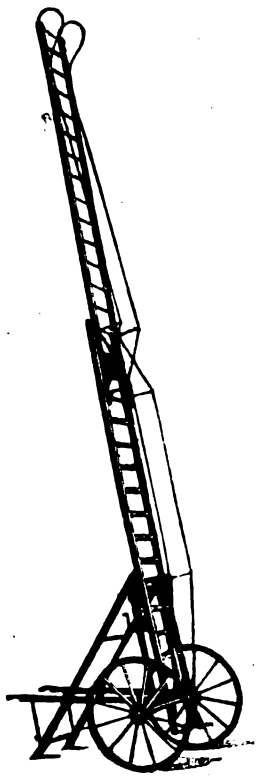
4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERNLIER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

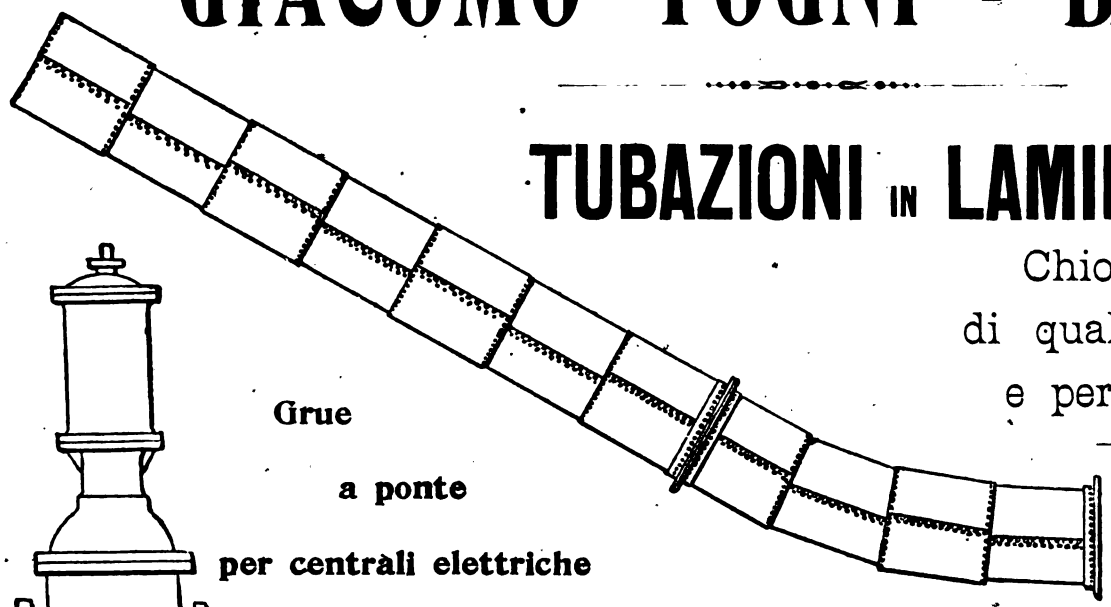
Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

---

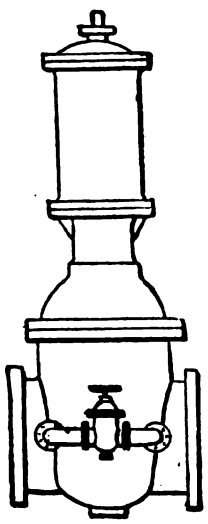
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

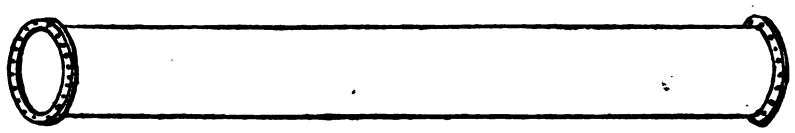


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



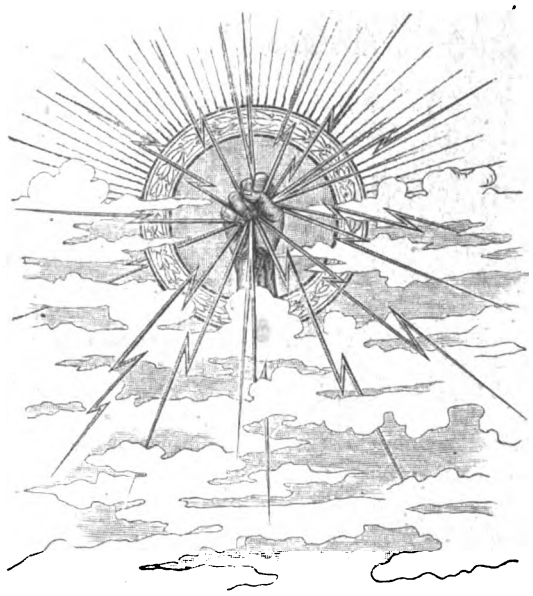
Grue
a ponte
per centrali elettriche



Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

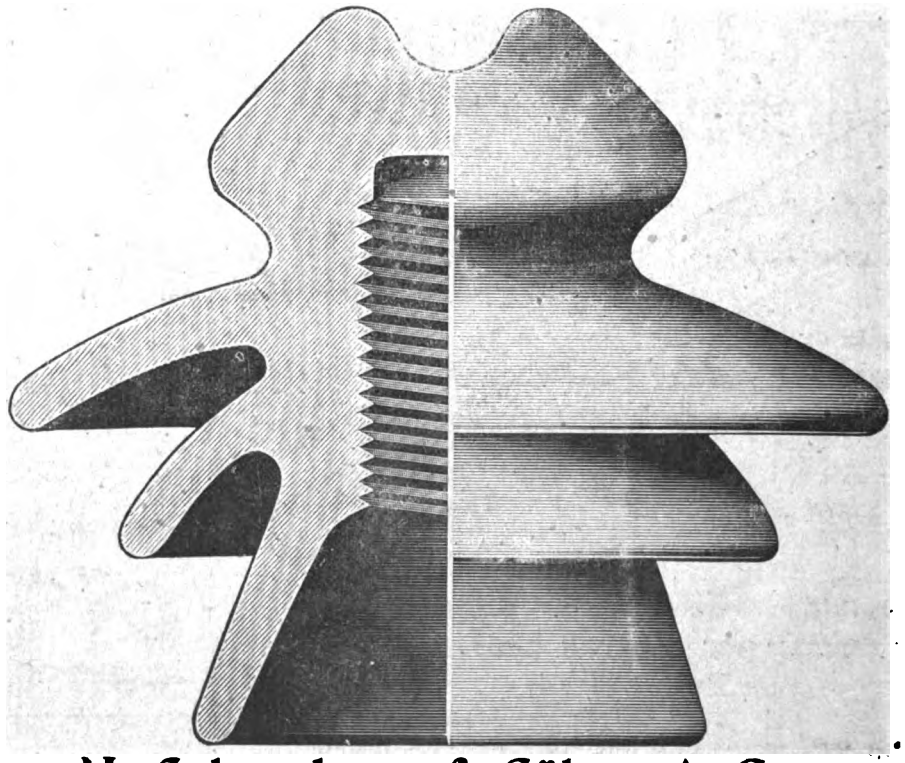
PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO** — **Telefono intercomunale N.° 29-67**

Isolatori brevettati DELTA per alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio.



Specialità delta Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

= **H. Schomburg & Söhne A.-G.**

Digitized by Google

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

G. CERIBELLI & C.

MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolaro Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).

Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche.

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio - J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE „

Puleggie di legno in 2 pezzi costruzione accuratissima leggeri - solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazioni d'Acqua filtri a sabbia - Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

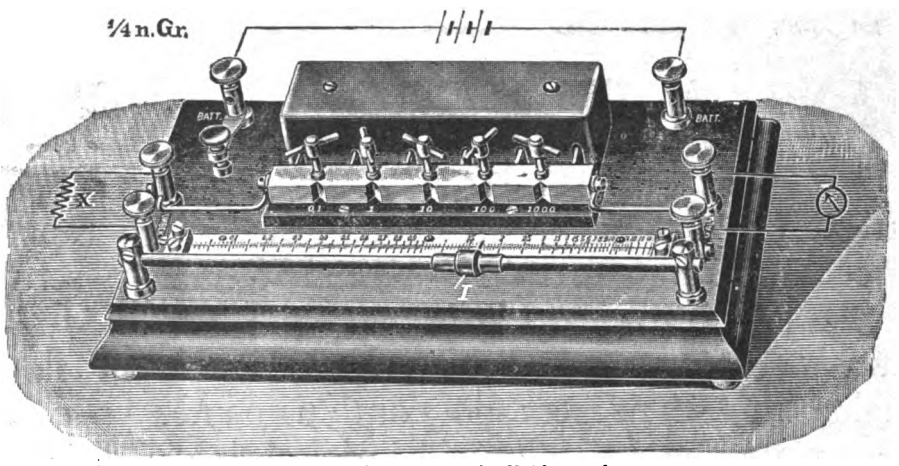
Marche superiori Raccomandate

Digitized by Google

HARTMANN E BRAUN

Società per Azioni

FRANCOFORTE SUL MENO



Ponte secondo Kohlrausch.

Istrumenti

Elettrometrici

per qualsiasi

scopo

IMPIANTI DI LABORATORI COMPLETI

Galvanometri - Fasometri - Frequenziometri - Fotometri - Elettro dinamometri - Apparecchi per la misura delle resistenze e per misure magnetiche.

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA: ING A. C. PIVA

Milano - Foro Bonaparte, 54 - **Milano**

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITÀ:

Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.

Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.

AMBROINA

Materiale isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento, nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori per linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt.**

Mica e Micanite in qualunque forma.

NOVITA'

Tubi isolanti con mantello di ferro piombato e verniciato con vernice di antiruggine da preferirsi a quelli col mantello d'ottone; tubi di fulacsite, chiodi Pescel, ecc.

Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.

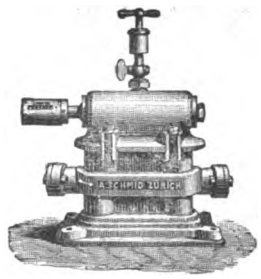
Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi Steinmueller.

Motori a gaz povero, fino a 2,000 HP, macchine, turbine, a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

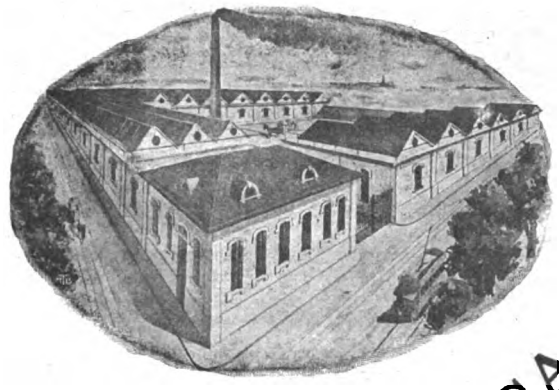
Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google

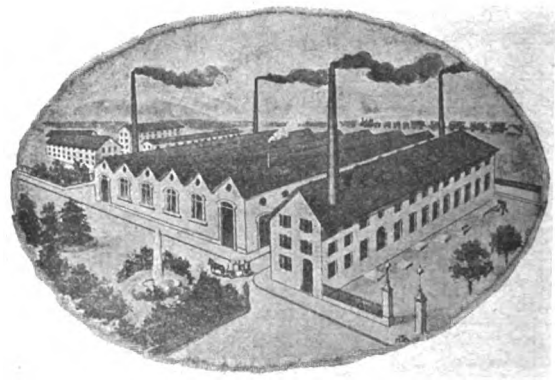
ESCLUSIVA SPECIALITÀ

Cinghie



MARCA

MASSONI MORONI



Brevettate

MASSONI & MORONI

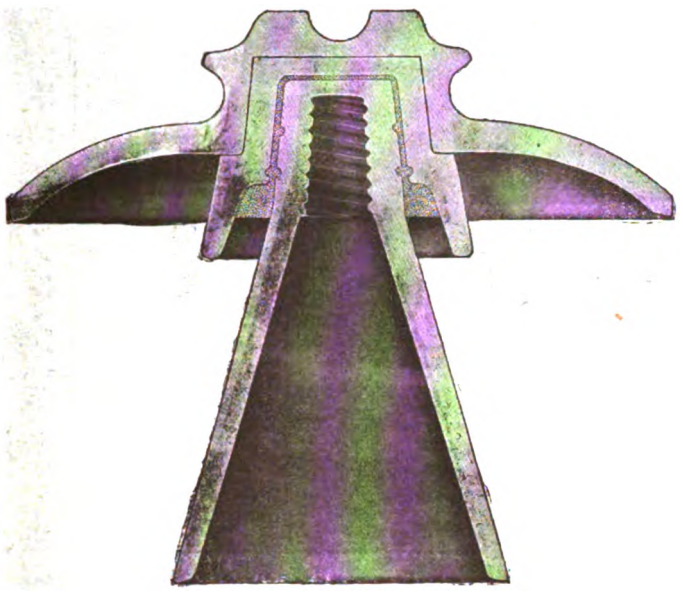
Via Bergamo, 10 - **MILANO** - 10, Via Bergamo

FILATURA ESPORTAZIONE

3 Grands Prix e le più alte Onorificenze a tutte le Esposizioni.

Digitized by Google

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.
Impianto della linea di riserva Parabiago - Gallarate 18 Chilometri - 13000 Volt
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt.
Impianto Illuninazione Elettrica Velletri-Segni-Subiaco - 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.

Portaisolatore Brevettato

PORTA ISOLATORI BREVETTATI di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO
38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

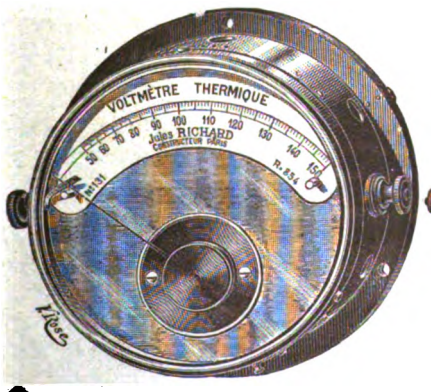
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (anc^ne Impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

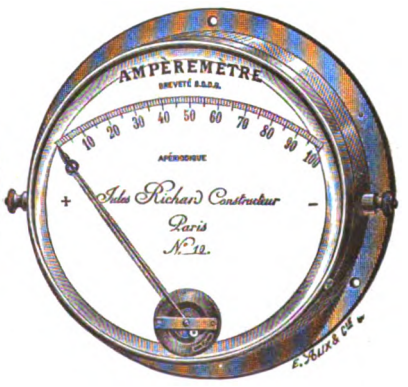
AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

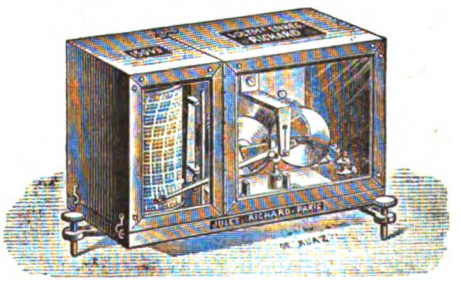
Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.





Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



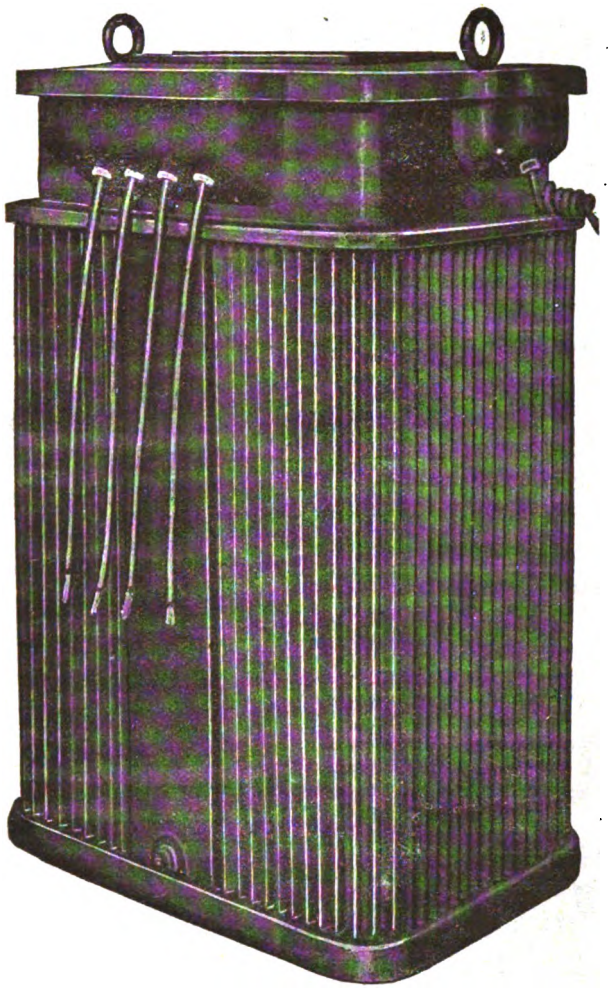
Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Digitized by Google

Trasformatori

WESTINGHOUSE



Dinamo

Motori

SOCIÉTÉ ANONYME

Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **TORINO**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia

Milano - Piazza Castello, n. 9 - Milano

Digitized by Google

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

VENDITA D'OCCASIONE

Macchinario Completo per Officina Elettrica della forza di 180 ca. HP e consistente in:

a). 2 Generatori Tipo Brown-Boveri della forza di 60 Kw. ciascuno, potenziale 2000 Volts.

b). 2 Motori secondari della stessa grandezza.

c). Rispettivi Quadri completi portanti tutti gli apparecchi per detto impianto.

Tutto il Macchinario di cui sopra, **di moderna costruzione e di alto rendimento,** trovasi in perfetto stato di conservazione e manutenzione.

La Società venditrice sottoscritta sarebbe disposta ad assumere nel caso che lo si desiderasse il montaggio di tutto l'impianto sopradetto nonchè a costrurre le eventuali linee, e dato il caso che l' energia volesse adibirsi a scopo d' illuminazione, la scrivente potrebbe fornire anche i relativi Trasformatori a prezzi ridotti.

Teniamo pure disponibile una **Macchina a Vapore completa Tipo Verticale Compound,** costruzione Franco Tosi, sviluppante 50 HP eff. con condensazione la quale sarebbe adattissima anche come riserva per l'impianto offerto qui sopra.

Per trattative rivolgersi alla

Società Bergamasca per Distribuzione di Energia Elettrica

Bergamo.

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

AI LETTORI

La direzione dell'Elettricista prega tutti coloro che avessero in doppio esemplare il numero di **Marzo 1903** di restituirlo all'Amministrazione del Giornale L'Elettricista.

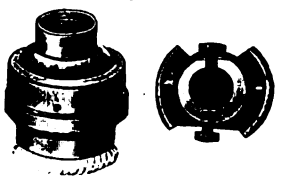
ROMA — Via Cavour, 226 — ROMA.

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor **James COTTREL** di Londra (Inghilterra) proprietario della privativa industriale italiana del 21 dicembre 1897 — Reg. Att. Vol. 92 N° 87 — Reg. Gen. N° 46738 per: **Perfectionnements aux jantes de roues et aux dispositifs de fixations des enveloppes de pneumatiques a ces jantes,** è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia:
Ing. **Carlo MOLESCOTT** — *Via Volturno 58* - ROMA.

CESARE URTIS & C.



TORINO

Via xx Settembre, 30-32

FORNITURE ELETTRICHE

Catalogo a richiesta.

A. F. F. P.

ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

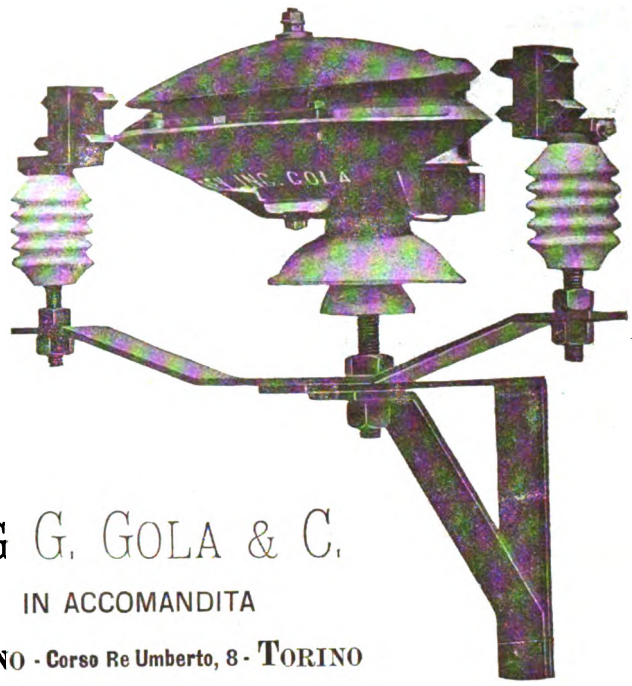
Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE,** *Via de' Martelli, 7.*

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE„



ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

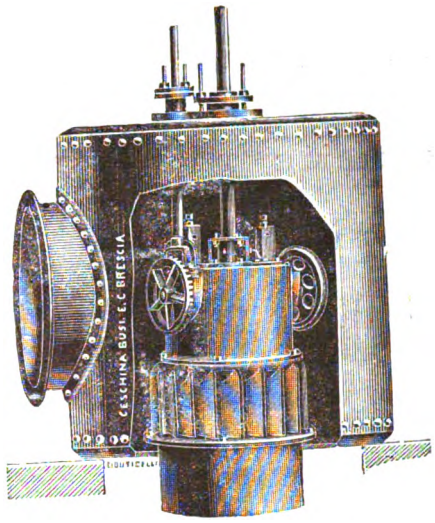
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di " Parafulmini In Serie „ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di pastifici processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

MILANO ◆ NEVILLE ◆

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

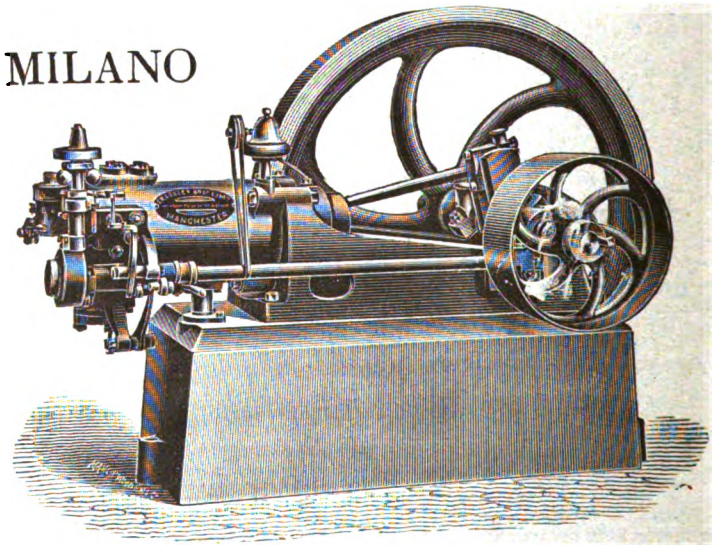
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a **2 centesimi**

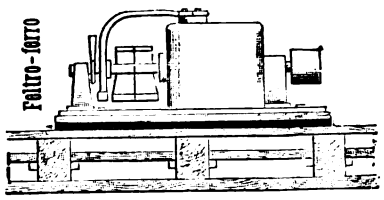
CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA

MILANO



ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana — Manometri — Fischi — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — Metalli antifrizioni — Ghisa malleabile — Catene Gall, Ewart, ecc. — Feltro-Ferro per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — Pompe e Ventilatori per ogni uso — Compressori — Orologi da controllo stazionari e da guardie — Tacchimetri fissi e portatili — Pulegge di legno — Pirometri — Polverizzatori — Saldatori — Guarnizioni.

Soffietto-spolverizzatore per motori.

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

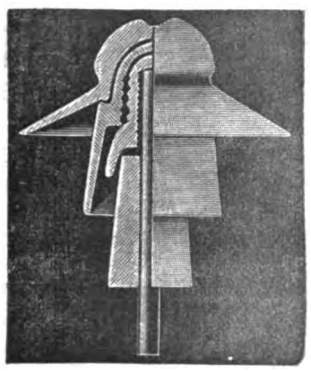
Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

Digitized by Google



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE** **telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di prevent vi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

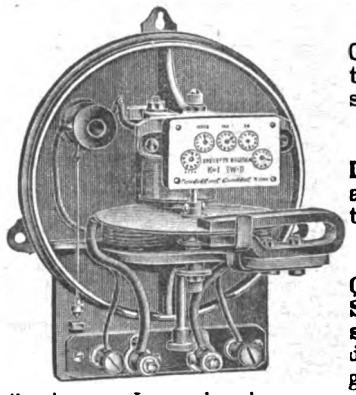
Londra - Parigi - Bruxelles

Società "Edison„

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - **MILANO** - Via Spallanzani, 38

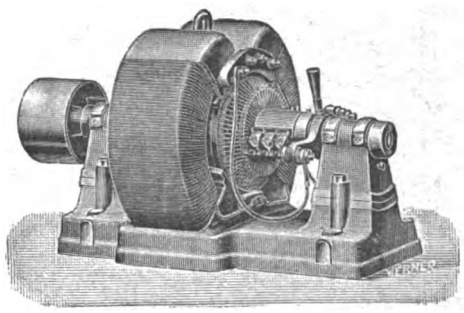


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Digitized by Google

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

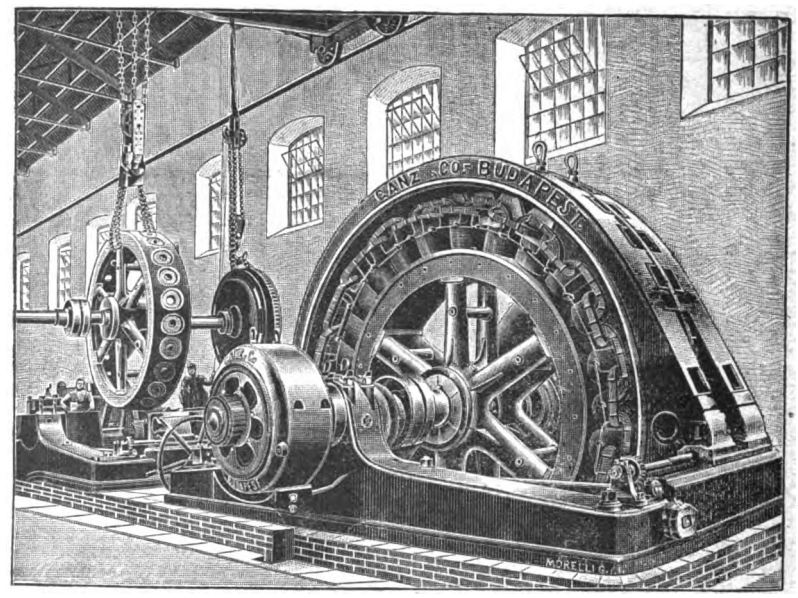
GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.

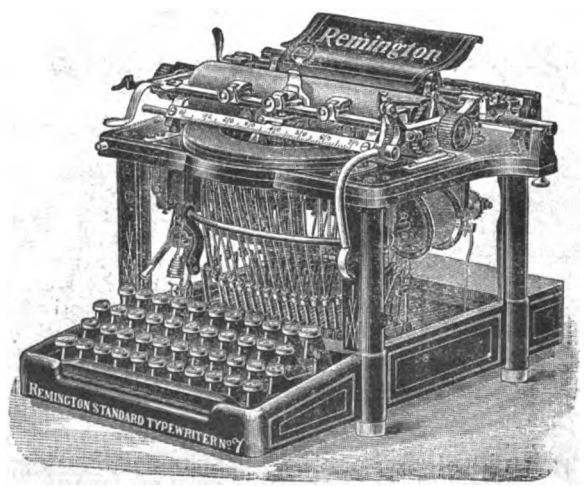


SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

FORNITORE DI S. A. R. IL DUCA degli Abruzzi.



TORINO
Via Carlo Alberto, 20

La Macchina per Scrivere REMINGTON

la più solida, la più perfezionata, la più diffusa in tutto il mondo ha avuto il

◆ **"GRAND-PRIX"** ◆ **all'ESPOSIZIONE DI PARIGI— 1900**

La Macchina da Scrivere REMINGTON è l'unica ufficialmente adottata in tutti i Ministeri, Municipi, Uffici governativi, Banche, Case di Commercio ed ovunque si vuole avere, con enorme vantaggio di tempo, una scrittura sempre nitida e regolare.

La Macchina REMINGTON scrive anche in 10 copie contemporanee e si può applicare all' « Edison Mimeograph » ed a tutti gli apparecchi di riproduzione.

Non fate acquisto di Macchine da Scrivere senza chiedere il Catalogo Illustrato, prove di scrittura e descrizioni della REMINGTON N. 7 all'Agente Generale per l'Italia:

CESARE VERONA

ROMA, Via Due Macelli, 7. — GENOVA, Via Carlo Felice, 11. — MILANO, Corso Vittorio Emanuele, 5. — NAPOLI, Via Roma, 396. — UFFICI DI COPISTERIA.

MACCHINE per SCRIVERE d'OCCASIONE di tutti i più noti sistemi.

MACCHINE DA CALCOLARE - **Apparecchio di Riproduzione EDISON MIMEOGRAPH**

Digitized by Google

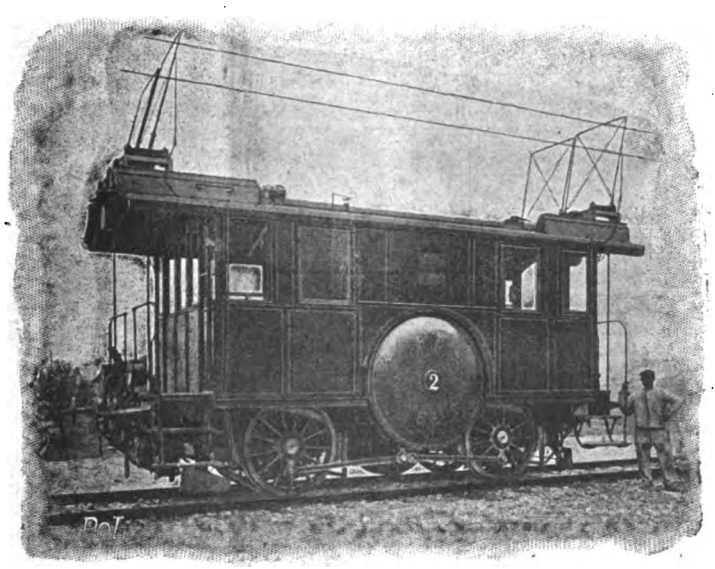
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI-PARSONS

per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico
e laboratorio per
tarature scientifiche
ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

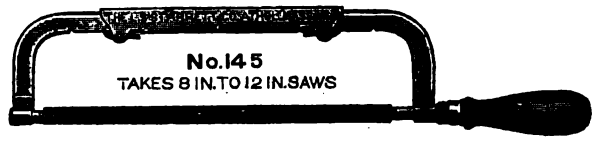
Preventivi a richiesta

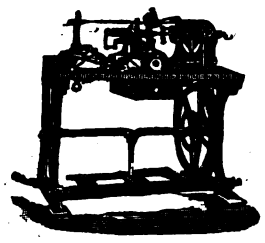
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



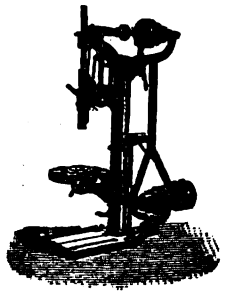


Torni

Fresatrici

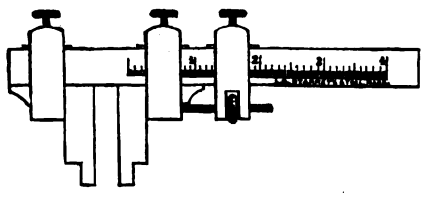
Trapan

Autocentranti



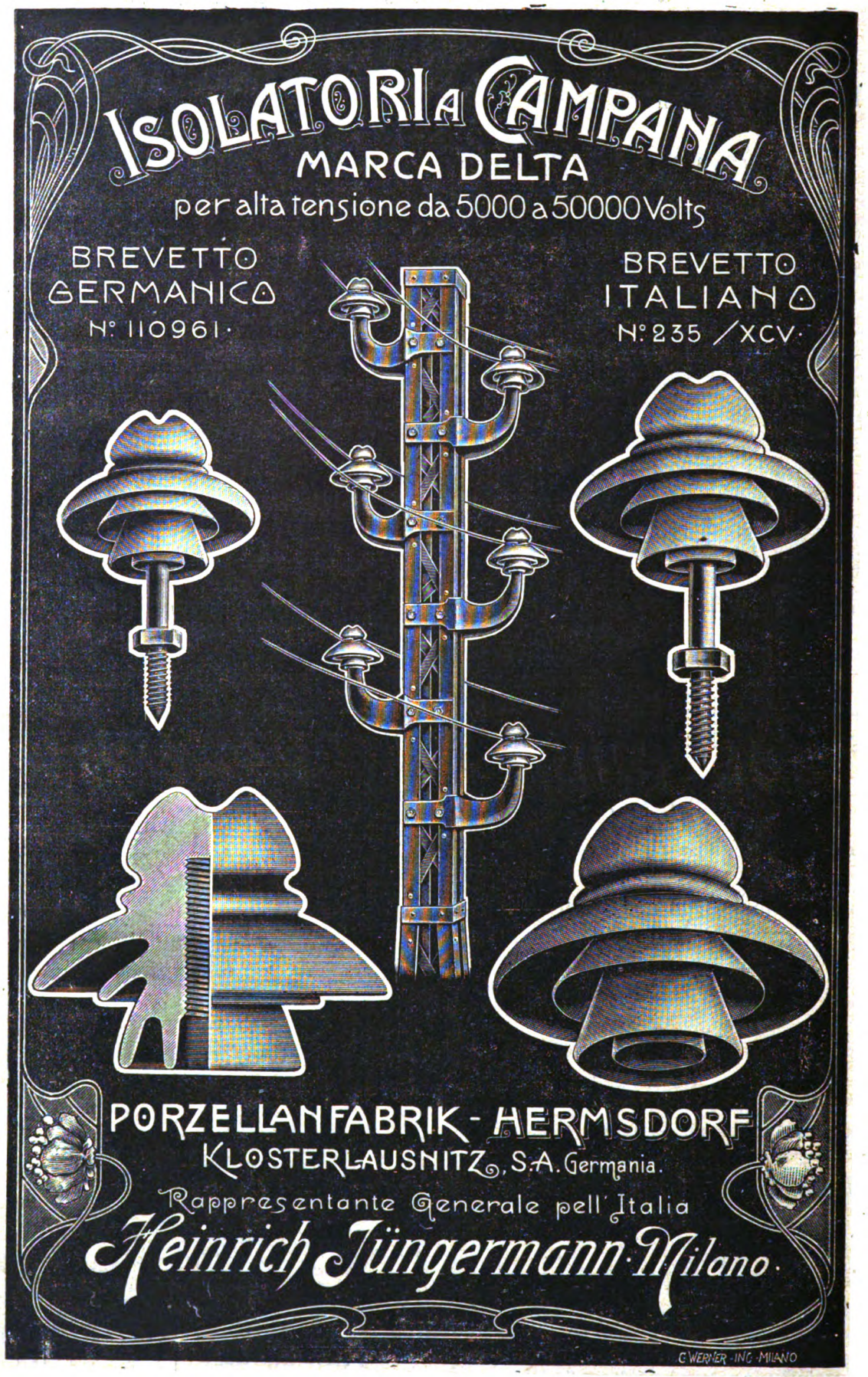
Forme americane

Punte vere americane



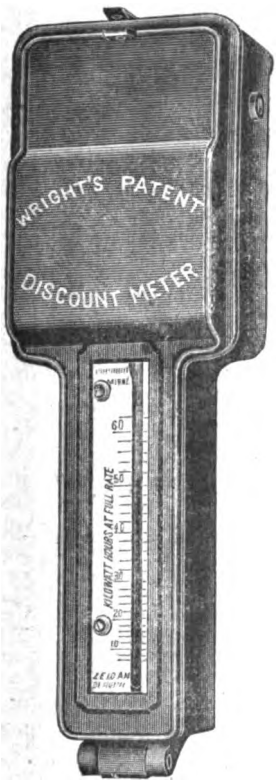
— Cataloghi gratis a richiesta —

Digitized by Google



Digitized by Google

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA
"WRIGHT,,



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quante più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

C. GRIMOLDI E C°
MILANO
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

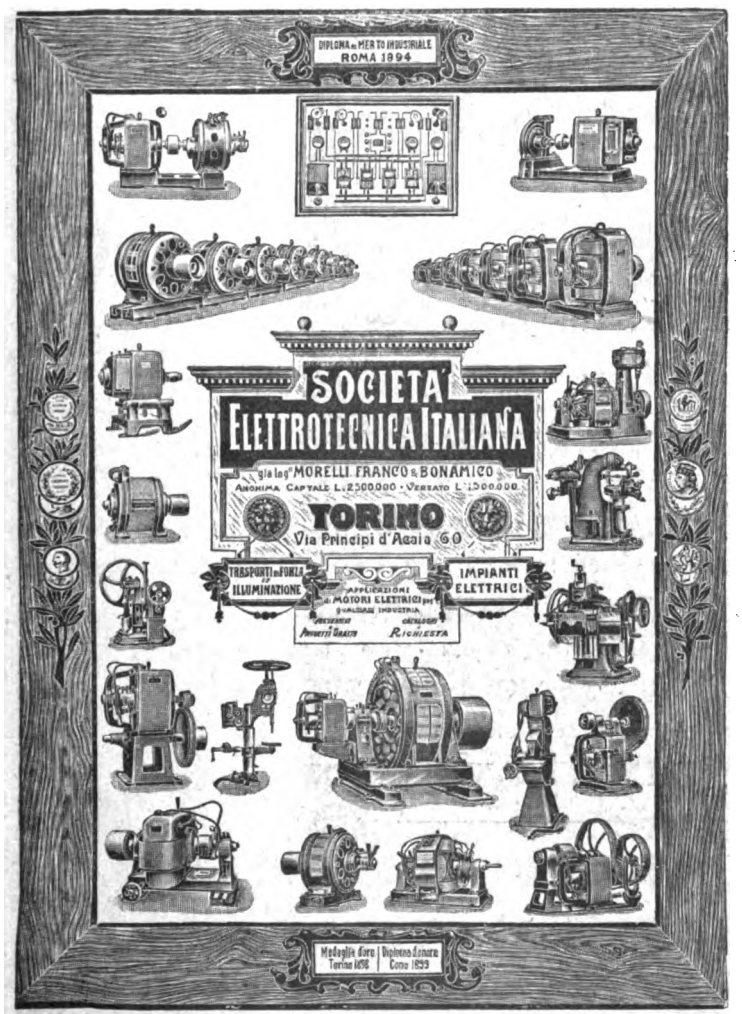
Rappresentante: Ing.
Enrico Pandiani
MILANO, Via Boccaccio, 28.

C. OLIVETTI & C.
IVREA
MILANO - Via Dante, 7 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI
Ampermetri, Voltmetri,
Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

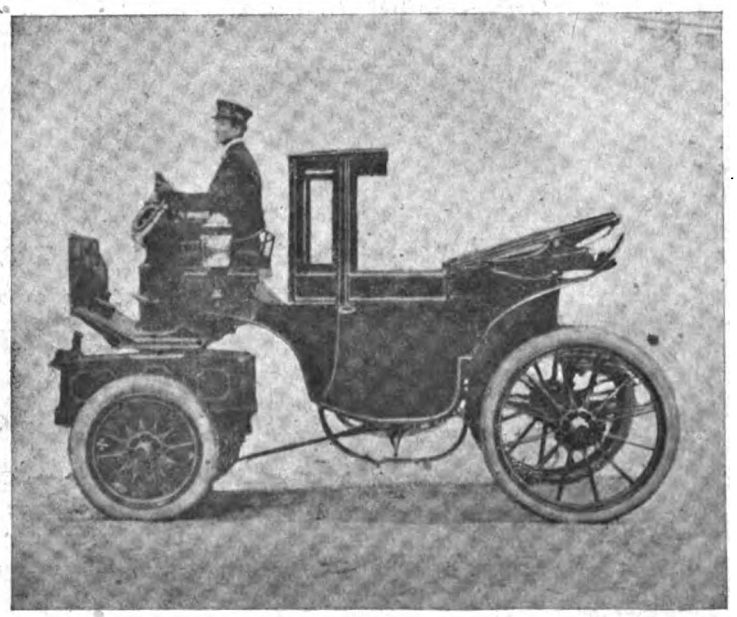
◆◆ ***Domandare cataloghi descrittivi*** ◆◆



TORINO Via Principi d'Acaia, 60

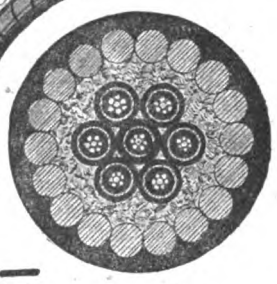
Ing. G MARTINEZ & C.
OFFICINA GALILEO
FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆

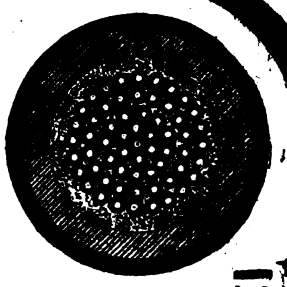


Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

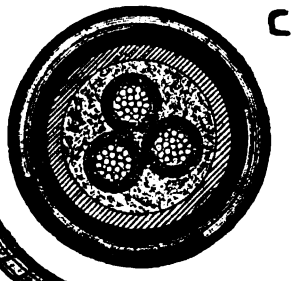
CAVI METALLICI

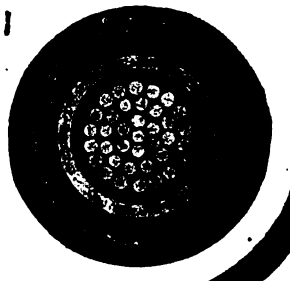
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONORA

CAVI METALLICI



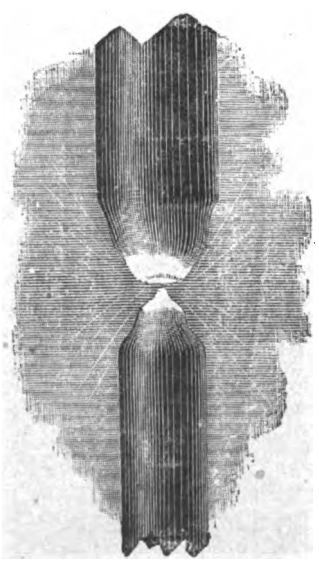


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

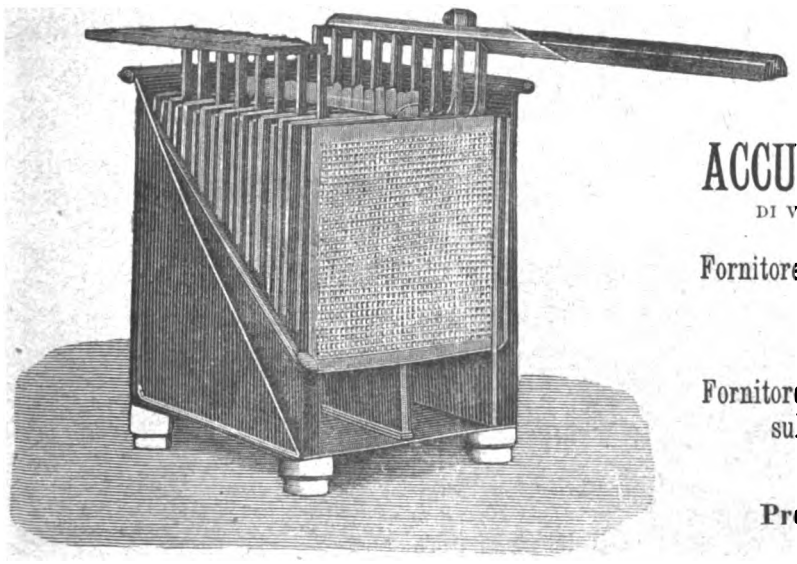
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER ◆ MONZA ◆

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Planté e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

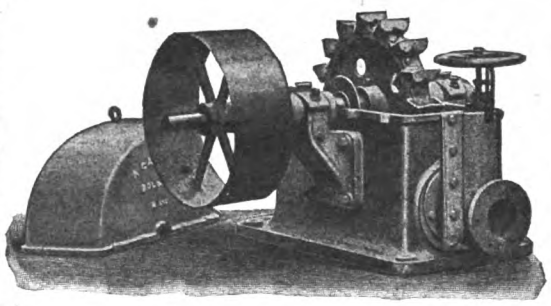
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

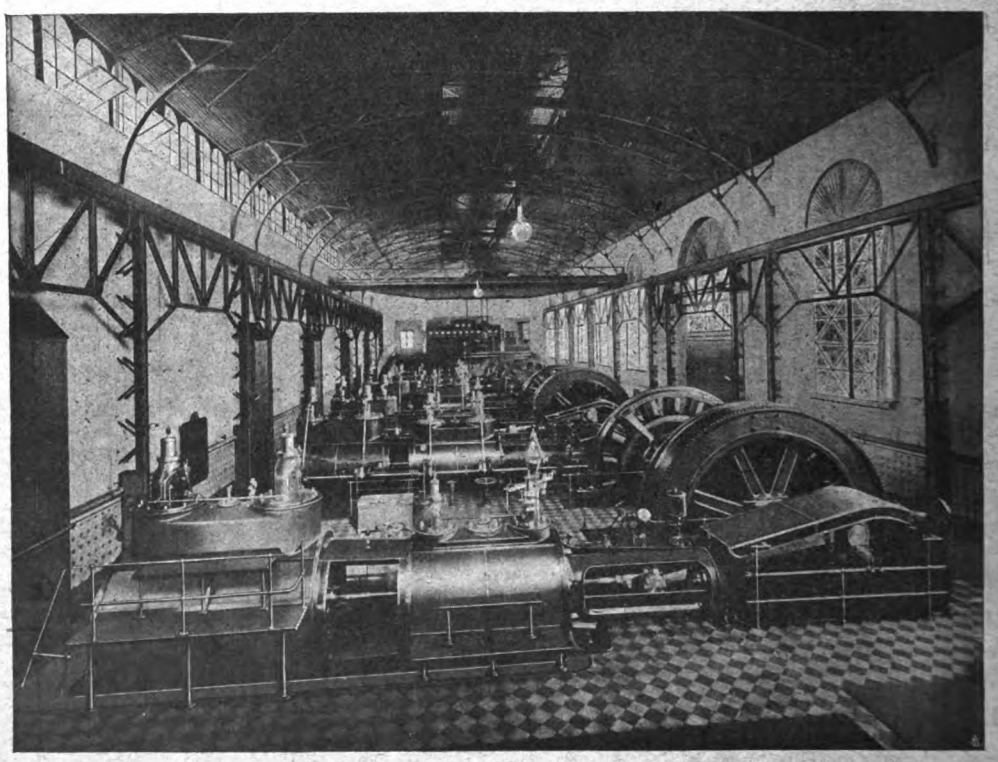
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



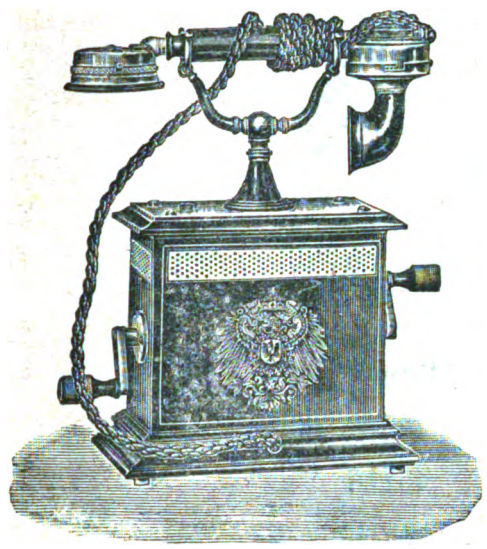
CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

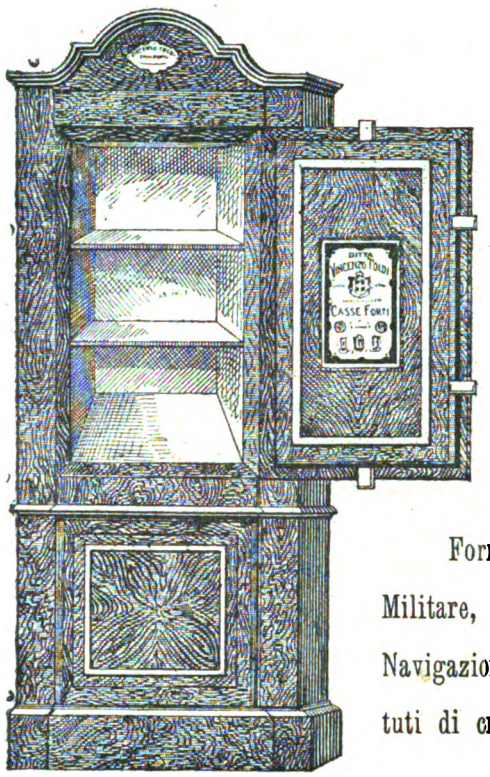
ROMA — 40 Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella. N. 78

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B

MARCA DEPOSITATA

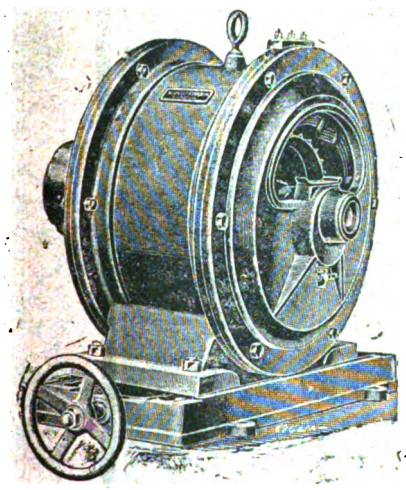
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

PREVENTIVI A RICHIESTA

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C., Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

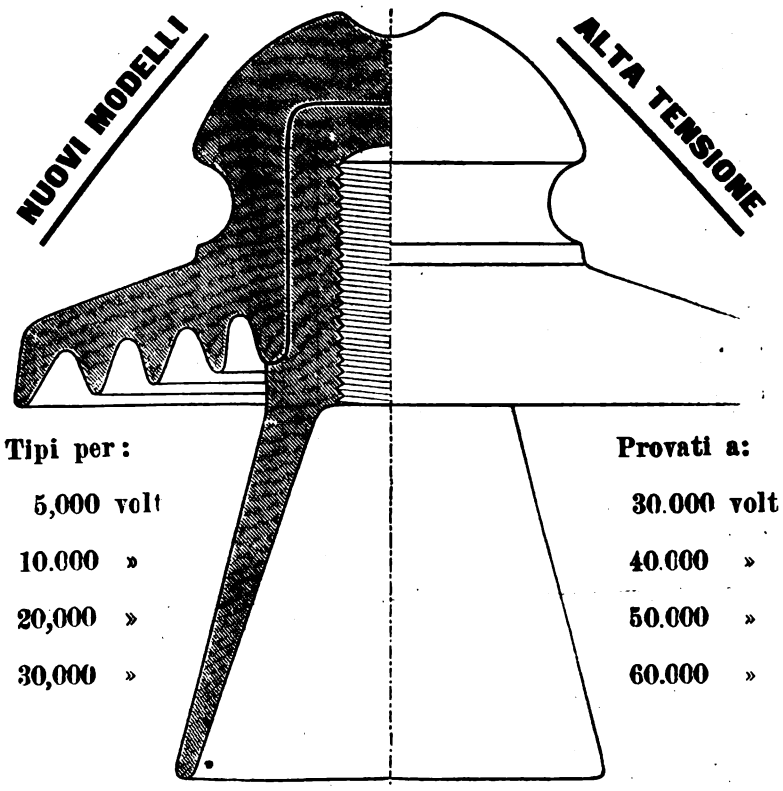
Digitized by Google

M. & J. BUSECK

MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI

ALTA TENSIONE



Tipi per:
5,000 volt
10.000 »
20,000 »
30,000 »

Provati a:
30.000 volt
40.000 »
50.000 »
60.000 »

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

MILANO DOCCIA

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

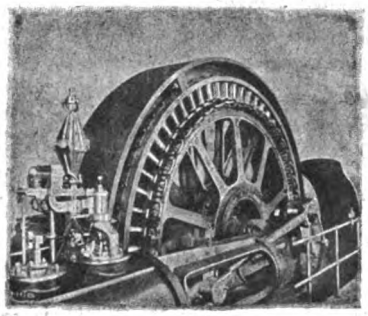
Digitized by Google

STORARI & LO CASCIO

STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20



MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata

VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

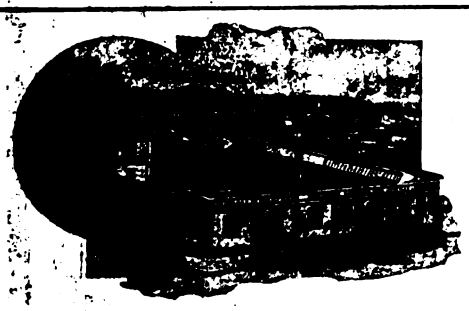
Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*

114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE

24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.

GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



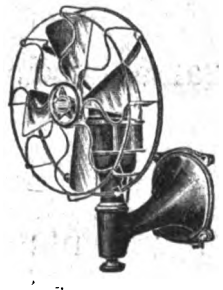
OFFICINA ELETTRICA

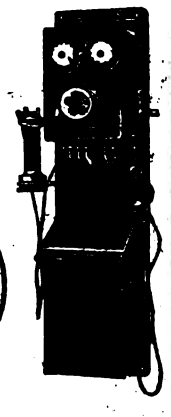
Dir° Em° GEROSA

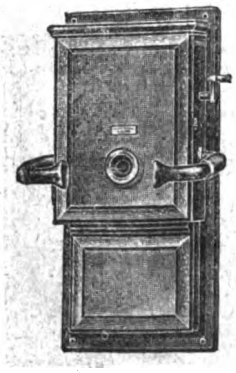
Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)





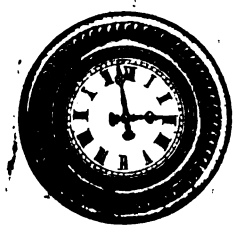


FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA"
senza pila nè contatti

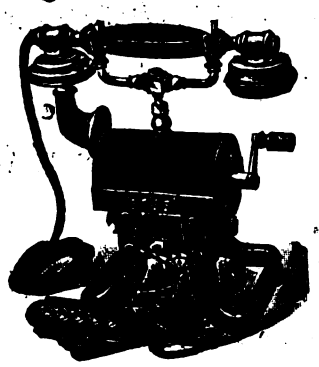


FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio.

IMPIANTI TELEFONICI

per grandi distanze per uso industriale e domestico

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale



VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

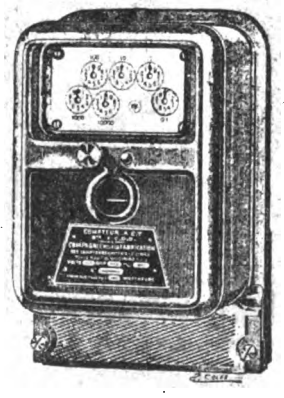
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

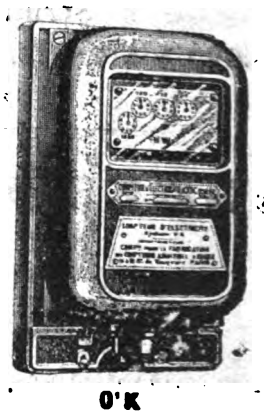


A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O'K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

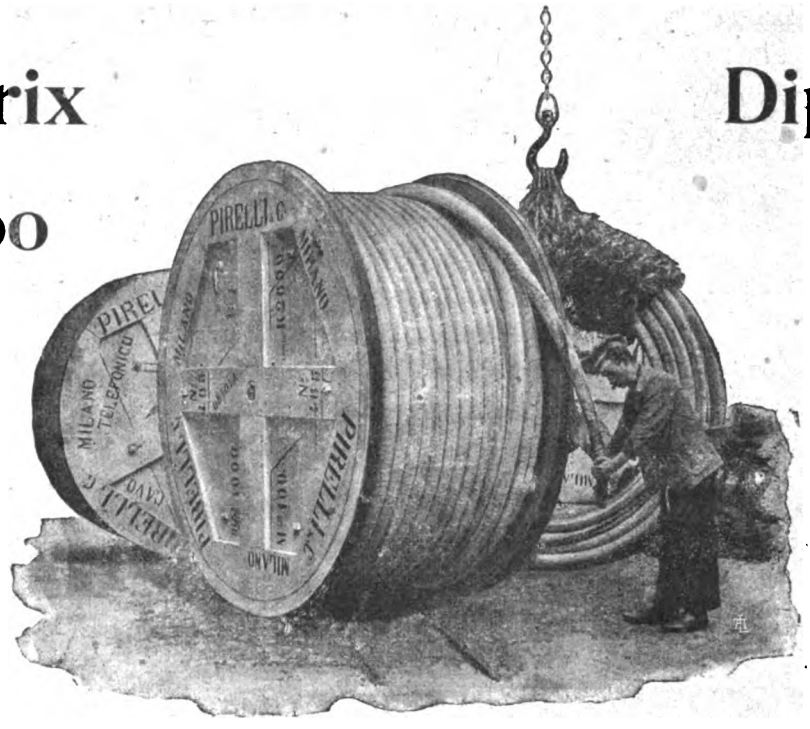
PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE DELLE OFFICINE DI SAVIGLIANO

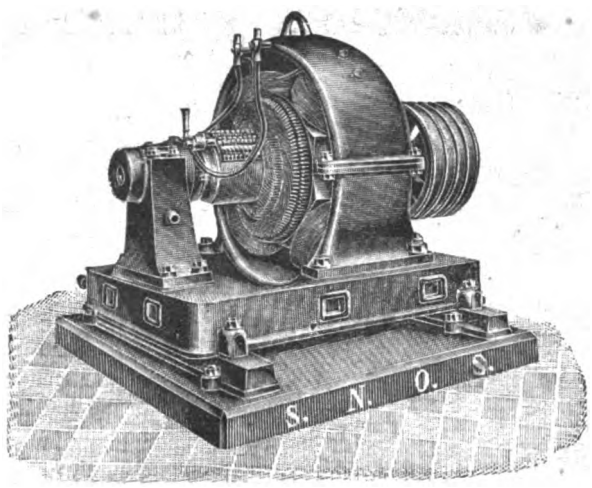
Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. 2,500,000

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, N. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO

COSTRUZIONE DI DINAMO GENERATRICI E MOTORI ELETTRICI

a corrente alternata e continua



TRASFORMATORI-TRASPORTI DI FORZA MOTRICE A DISTANZA

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

Ferrovie e Tramvie Elettriche

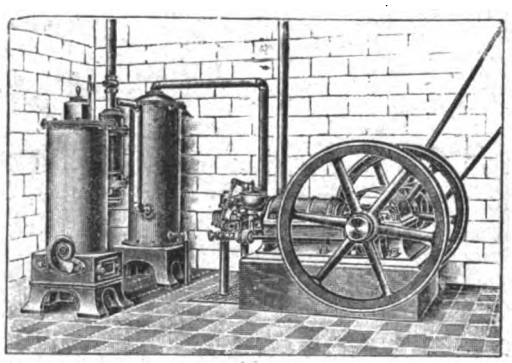
Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine, utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

CATALOGHI e PREVENTIVI a richiesta.

MOTORENFABRIK OBERURSEL

OBERURSEL presso Francoforte s|M.

Motori a gas povero - Motori ad alcool



Motori a benzina - Motori a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

a Petrolio - a Benzina - ad Alcool

da 1|2 a 20 cavalli

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO

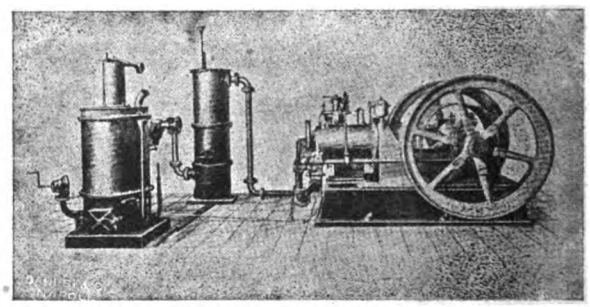
MILANO - Via Palermo, 8 - MILANO

DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Telefono 1667

Filiali: MILANO, CATANIA



Macchinari per qualsiasi industria - Dinamo - Motori elettrici - Articoli tecnico industriali elettrici - Cinghie - Lubrificanti - Isolanti.

Rappresentanza generale della Ditta

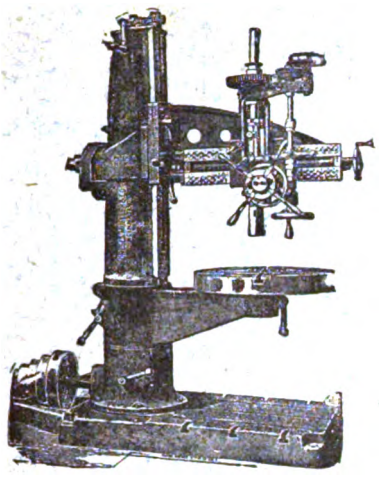
CARRERA LUIGI & C. - TORINO

Prima fabbrica italiana di Motori a Gas - Petrolio — Benzina — Alcool. — Motori a gas povero con generatori brevettati " *Carrera* ,, con caldaia — Aria forzata — Aspirazione — Costo Cavallo-ora **2 Centesimi.**

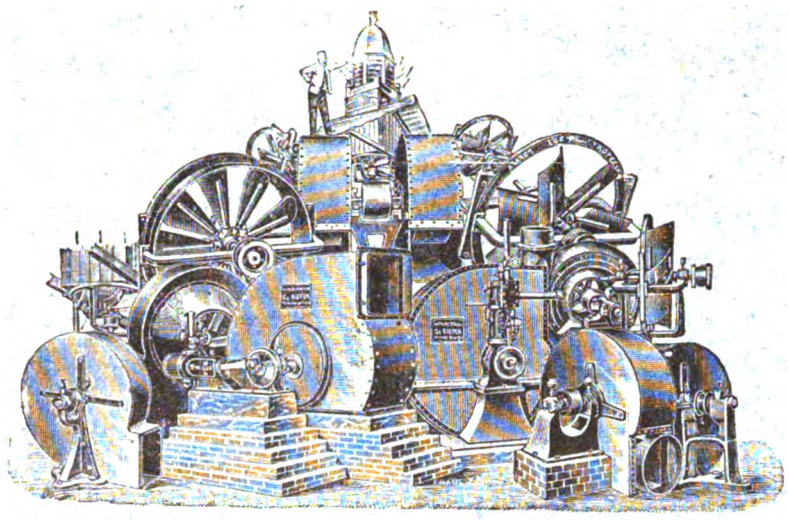
Motori in funzione per una potenza di oltre 60,000 cavalli vapore.

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

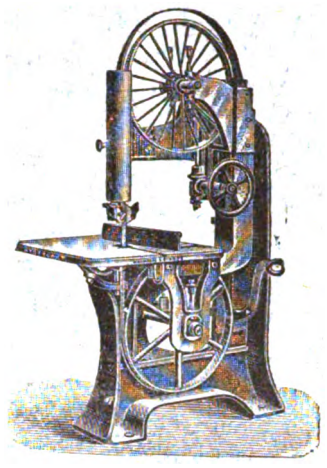
Digitized by Google



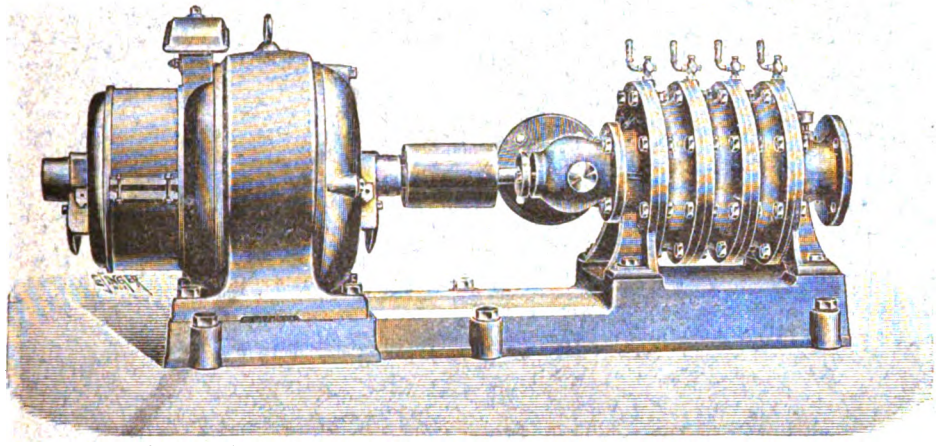
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger".

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

RAPPRESENTANZA
E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

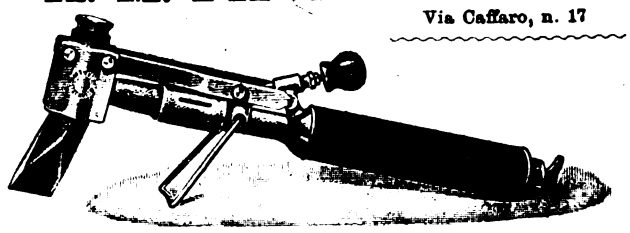
APPARECCHI "SVEDESI,, per saldare a benzina

Garantiti Originali della Fabbrica "**SIEVERT**,,

VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA

A. M. PATTONO & C. - GENOVA

Via Caffaro, n. 17



Saldatoio Mod. K R

Lampada Mod. S B

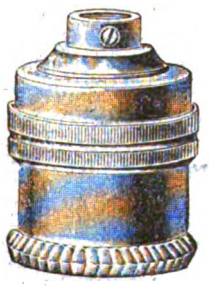
Modelli per tutti gli usi Cataloghi a Richiesta

Ing. Valabrega Lichtenberger & Jean

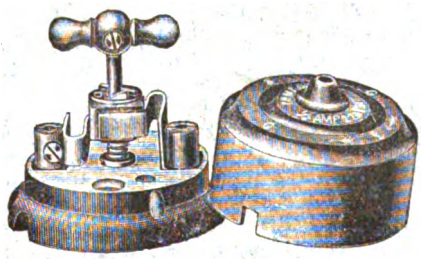
Galleria Nazionale - TORINO - Galleria Nazionale

DEPOSITO

APPARECCHI ELETTRICI



Portalampade, Valvole, Interruttori, Commutatori, ecc. Riflettori, tulipes, globi. — Bracci, Sospensioni e Lampadari. Apparecchi di misura — Conduttori elettrici isolati.



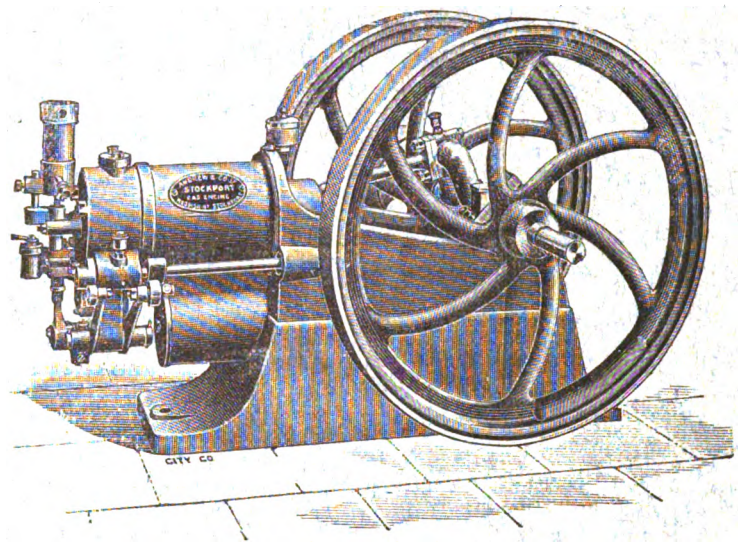
LAMPADE AD INCANDESCENZA - ISOLATORI DI PORCELLANA

Pronta spedizione - Prezzi di concorrenza - Catalogo a richiesta

Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44



RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

dei rinomati Motori Inglesi **"Stockport"**

a gas luce ed a gas povero

Tipo speciale per uso elettrico

a regolatore brevettato

COSTRUZIONE PERFETTA

Massima economia di prezzo e combustibile

Oltre 9500 motori fabbricati e venduti dalla casa costruttrice

Preventivi per impianti completi e cataloghi a richiesta

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 4. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Febbraio 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Il sistema Langen e la Ferrovia Aerea Barmen-Elberfeld-Vohwinkel: Ing. Luigi Fiorenzo Canonico — La telegrafia senza fili " Stone ,,: G. Banti. — Joni Elettrolitici ed Elettroni - Gli Elettroni ed i fenomeni luminosi. — Influenza della luce sulla velocità di formazione degli accumulatori: D Tommasi. — Nuovo forno elettrico: G. B. — Il corto circuito (a proposito dell'incendio della Biblioteca Nazionale di Torino): Ing. R. Pinna.

Bibliografia. — La liquefazione dell'aria e dei gas — Atlante di macchine e caldaie — La legge 7 Giugno 1894 e il regolamento 25 Ottobre 1895 per la trasmissione dell'energia elettrica a distanza — Il moto dei ioni sulle scariche elettriche.

Rivista della stampa estera. — Le variazioni del potenziale lungo l'antenna trasmettitrice nella telegrafia senza fili, di C A. Chant: A. S — Sulla luce emessa spontaneamente da alcuni sali d'uranio: F. Jacoviello, ecc.

Rivista legale. — Validità di lodo arbitrale. — Servitù legale istituita dalla legge del 1894 in materia di condutture elettriche, ecc.

Rivista finanziaria. — Acciaierie di Terni — Società Ferriere Italiane.

Informazioni. — Stazioni radiotelegrafiche italiane — Associazione telefonica italiana. — Nuovi studi per le linee ferroviarie, ecc.

Italia ed Estero. — A Galileo Ferraris. — La proroga della Esposizione di Milano, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
,, ,, *Unione Postale* . . ,, 16,—
Un numero separato . . . . . ,, 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo — Brunelli Italo - Cardarelli Fedele | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: " Elettricista ,, - Roma. Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

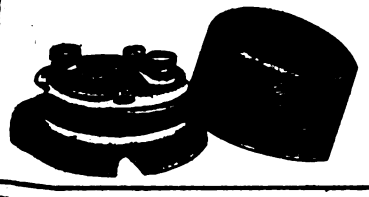
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

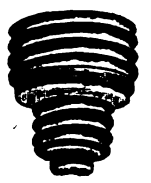
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

" FIELDING ,,
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto « FIELDING »)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
IVREA-MILANO - Via Dante 7
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

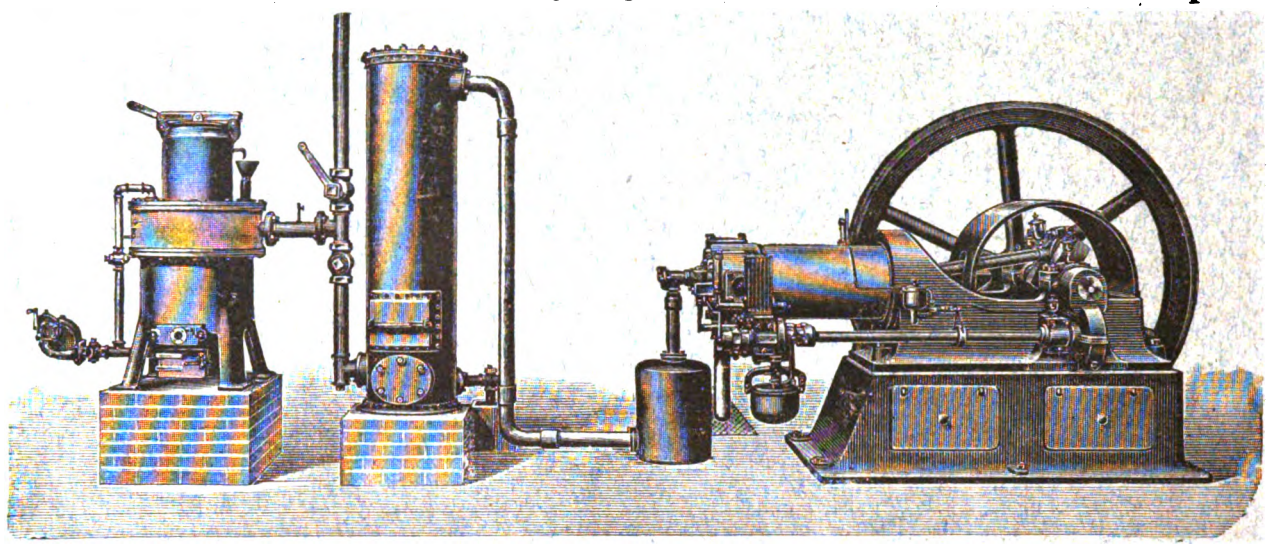
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli **esclusivamente destinati per**

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Medaglia d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli**, Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

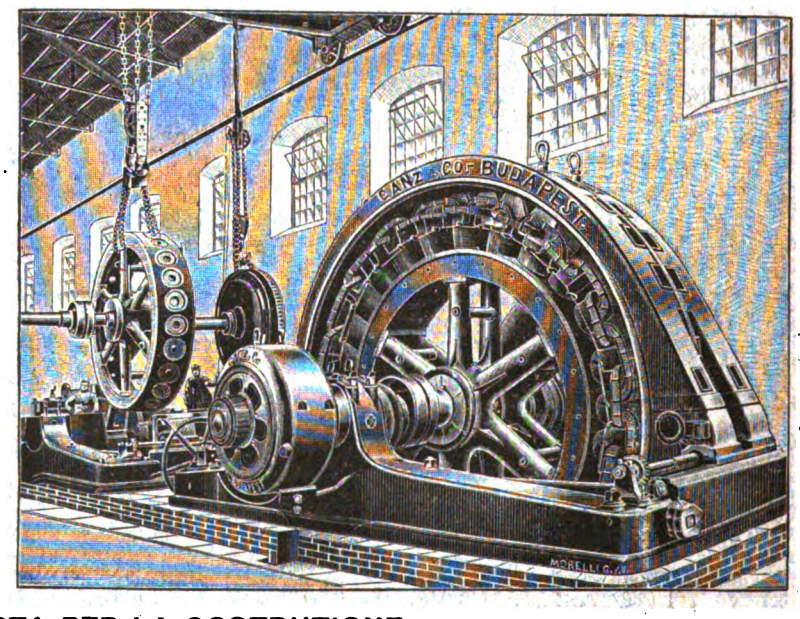
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO	TORINO	NAPOLI
Via San Vincenzino, 16	Corso Re Umberto, 12	Piazza della Borsa, 29-30

ROMA	VENEZIA
Via del Quirinale, 46.	S. Marco, 1493

RAPPRESENTANTI:

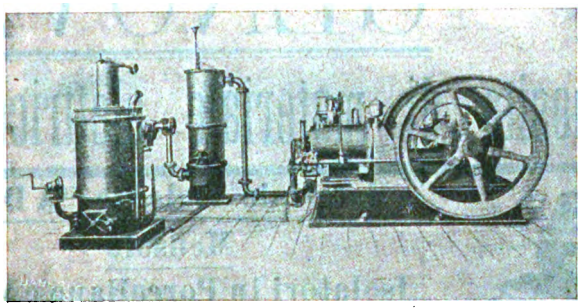
EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.

DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 204 - **NAPOLI** - **Telefono 1067**

Filiali: **Milano - Catania**



Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

---

Spazio disponibile

PER

GRIMALDI & C.

SUCCESSORI

Ditta Ing. E. Canziani & C.

GENOVA

Portici Vittorio Emanuele, 26, 28, 30, 32

Studio Tecnico — Deposito Macchine

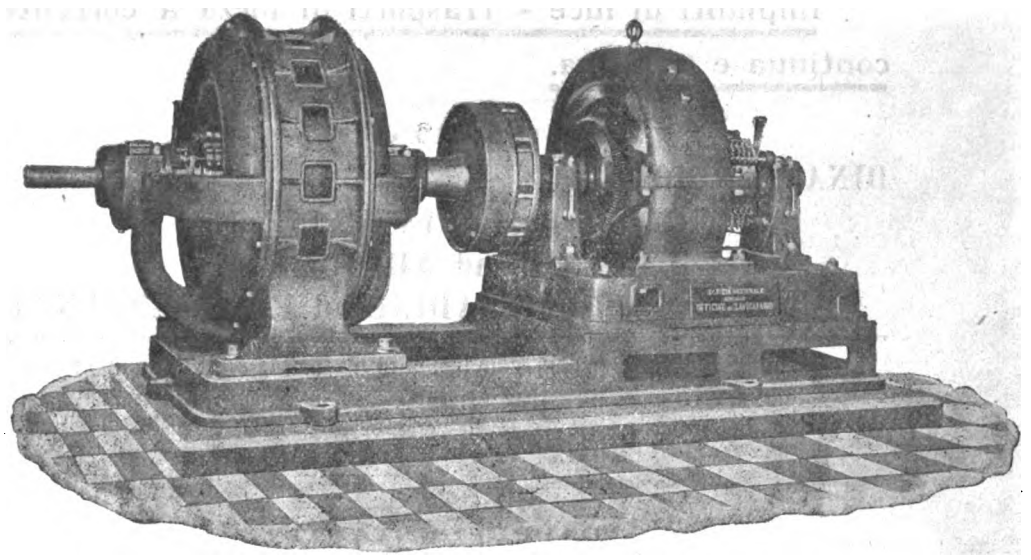
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

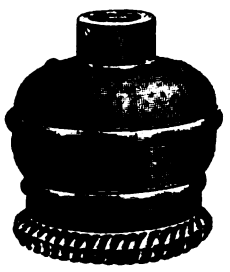
ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico



Portalampade
Interruttori
Commutatori, ecc.
Valvole di sicurezza
Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,
Mensole
Isolatori in Porcellana e Vetro
Apparecchi di illuminazione
Materiale di Lusso!

Lampade
ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

TORINO: Attilio Pozzo & C. Via Montevecchio 21.
Telefono Interprovinciale, 15-28.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

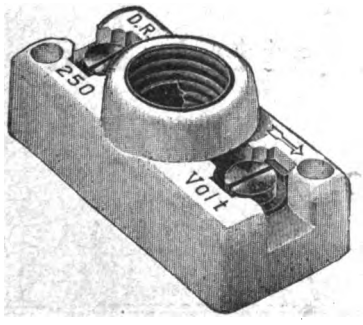
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

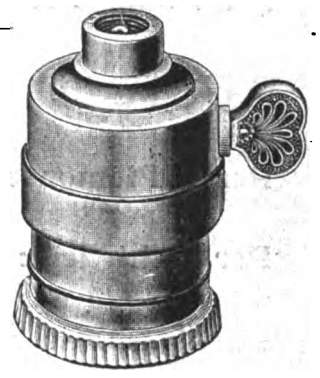
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI " VULCAIN „

per corrente continua ed alternata

Contatori " COSINUS „ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua " Frost-Tavenet „ a pistone.
Contatori d'acqua " Saturno „ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

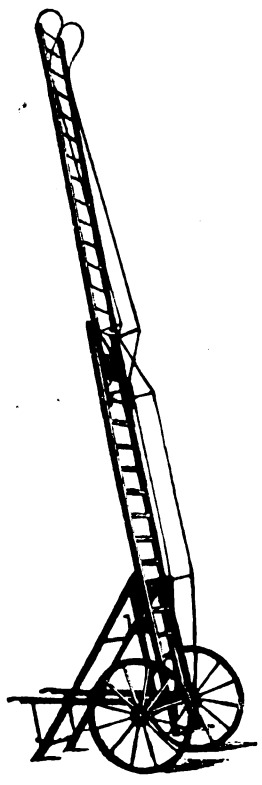
Per Roma e Italia Meridionale:
Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.
Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità
SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

Per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8.°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale venduto

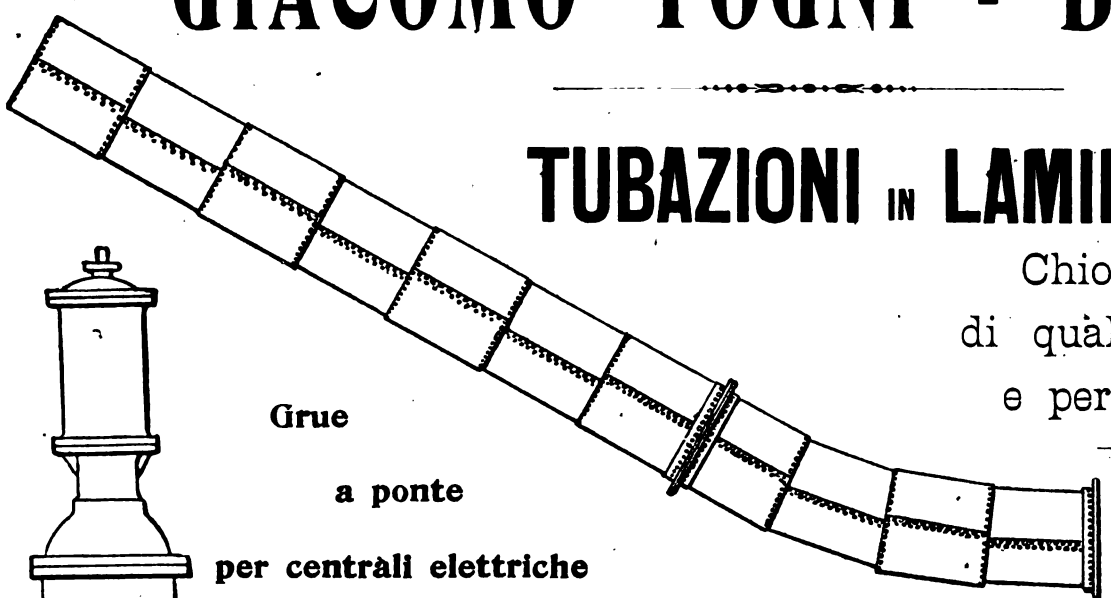
Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

---

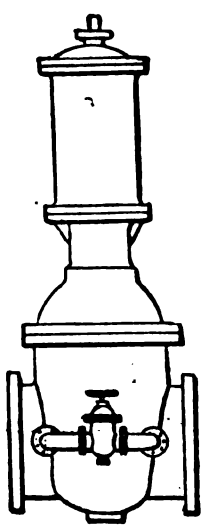
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

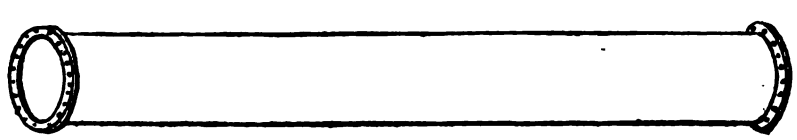


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue
a ponte
per centrali elettriche



Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.

CARLO NAEF ↔ Milano - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company = Shenectady America
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.

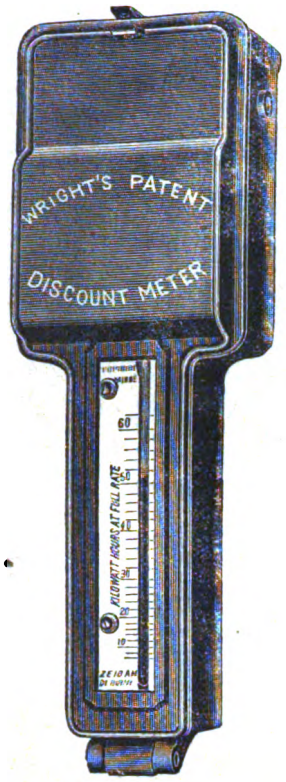
« **Prometheus** » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA
"WRIGHT,,



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di uti izzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE

Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

C. GRIMOLDI E C°
MILANO
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.
Enrico Pandiani
MILANO, Via Boccaccio, 23.

C. OLIVETTI & C.
IVREA
MILANO - Via Dante, 7 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI
Ampermetri, Voltmetri,
Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

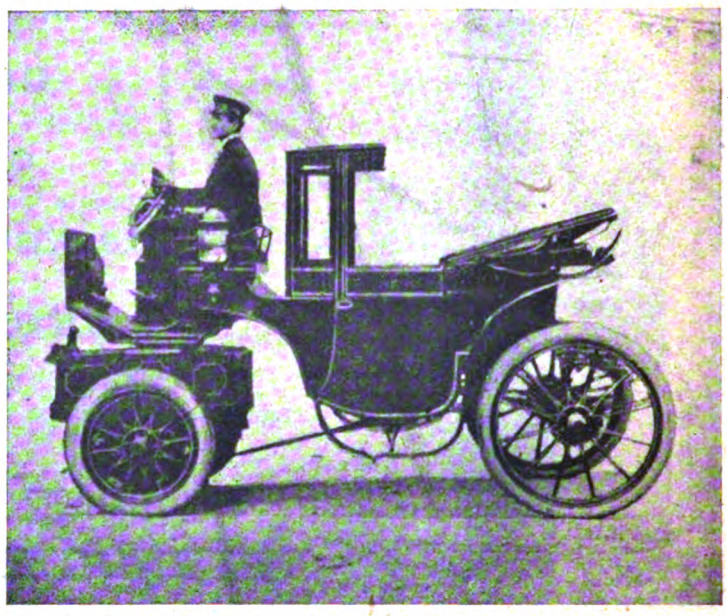
◆◆ ***Domandare cataloghi descrittivi*** ◆◆

TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO
FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

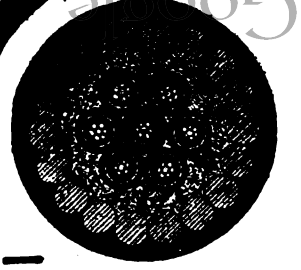
◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆

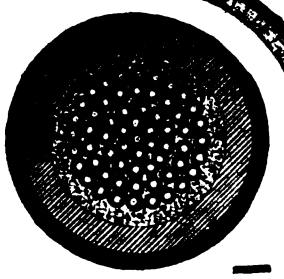


Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

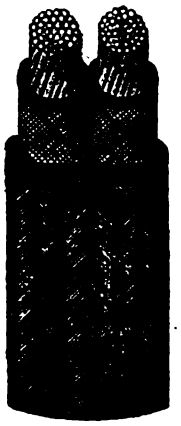




ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

CAVI METALLICI

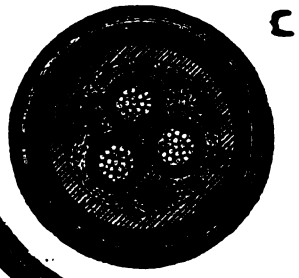


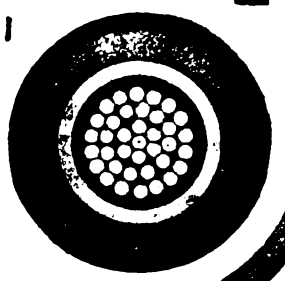
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

CAVI METALLICI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA



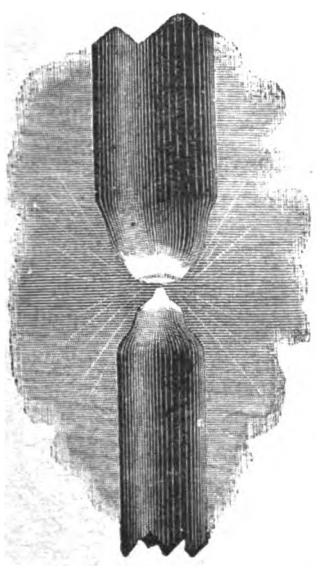


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900

Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

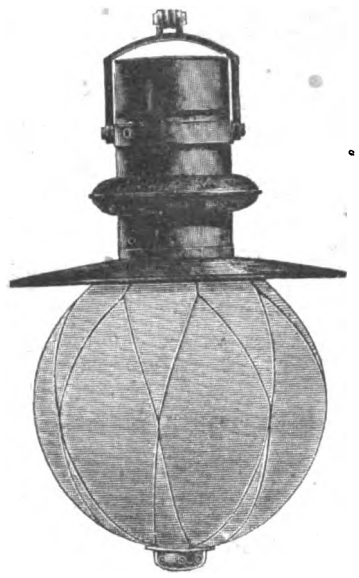
Digitized by Google

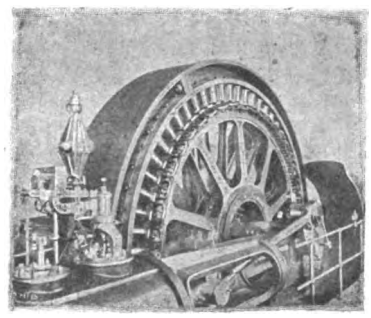
STORARI & LO CASCIO

STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

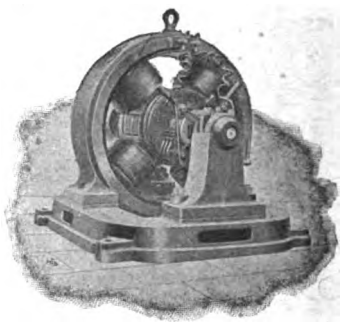
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.

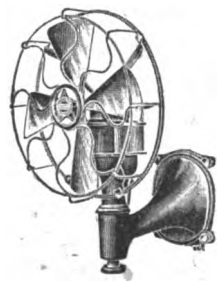
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

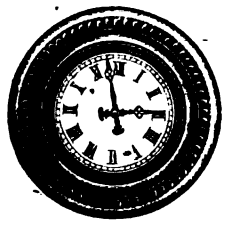


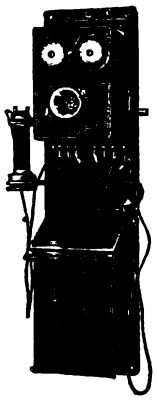
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

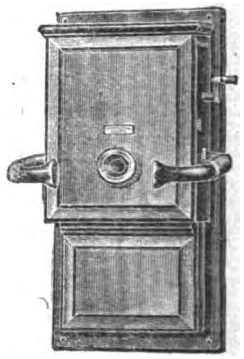
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti







FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio.

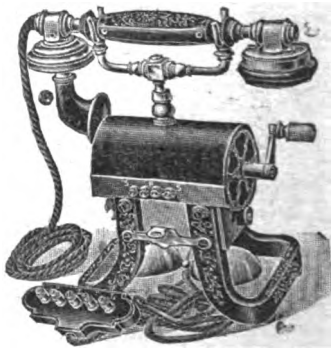
IMPIANTI TELEFONICI

per grandi distanze per uso industriale e domestico

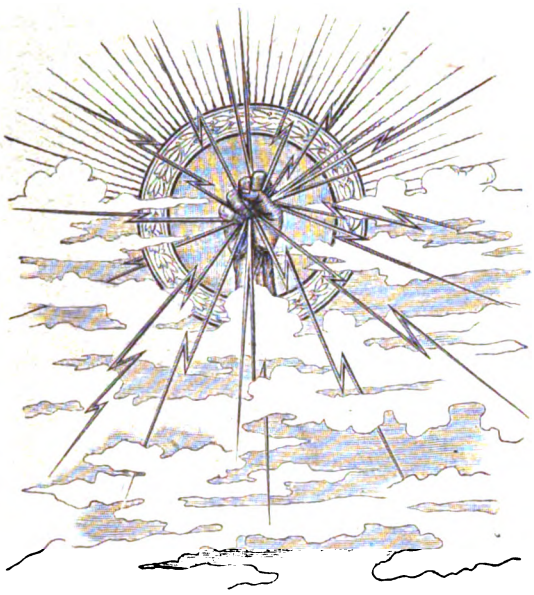
Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.



Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino.

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

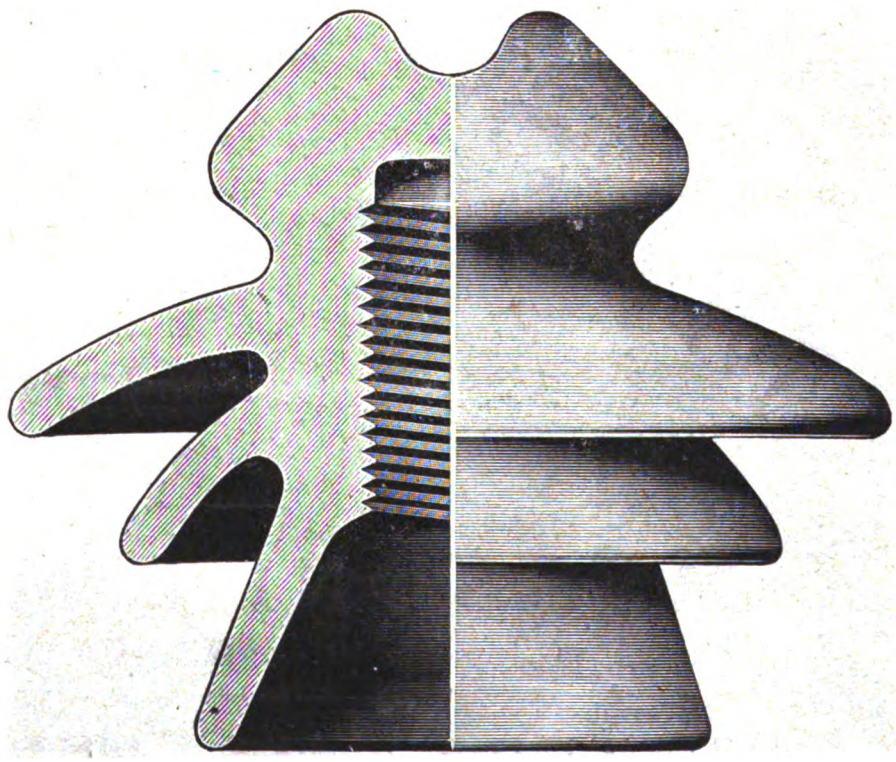
PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO** **Telefono intercomunale N.° 29-67**

Isolatori brevettati DELTA per alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio.



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

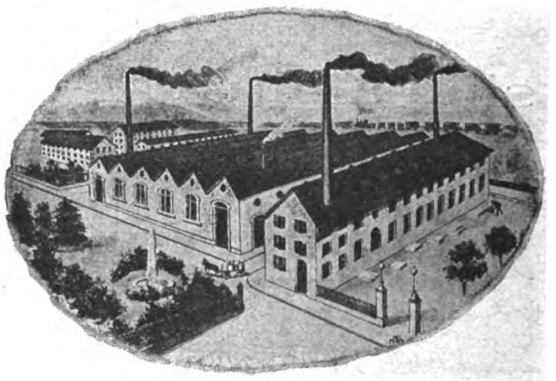
Digitized by Google

ESCLUSIVA SPECIALITÀ

Cinghie

MARCA

MASSONI MORONI



Brevettate

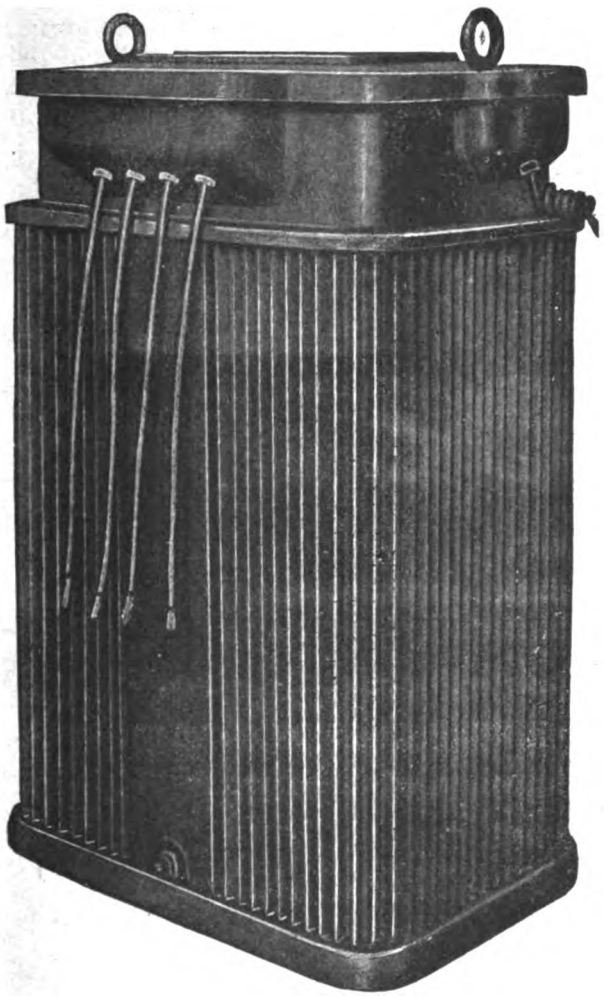
MASSONI & MORONI

Via Bergamo, 10 - **MILANO** - 10, Via Bergamo

FILATURA ESPORTAZIONE

3 Grands Prix e le più alte Onorificenze a tutte le Esposizioni.

Digitized by Google



Trasformatori
Westinghouse

Dinamo Motori

SOCIÉTÉ ANONYME
Westinghouse

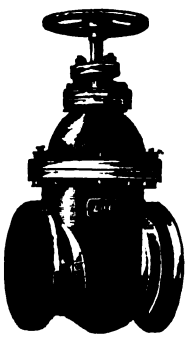
Agenzia Generale per l'Italia:

Corso Oporto, 41 - **TORINO**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia

Milano - Piazza Castello, n. 9 - Milano

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli*, 7.

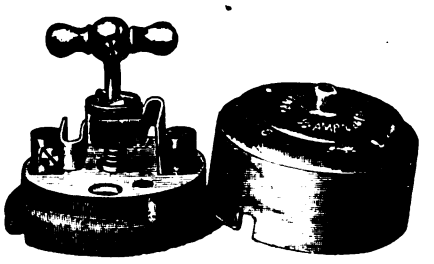
Ing. Valabrega Lichtenberger & Jean

Galleria Nazionale - TORINO - Galleria Nazionale

DEPOSITO
APPARECCHI ELETTRICI

Portalampade, Valvole, Interruttori, Commutatori, ecc. Riflettori, tulipes, globi. — Bracci, Sospensioni e Lampadari. Apparecchi di misura — Conduttori elettrici isolati.

LAMPADE AD INCANDESCENZA - ISOLATORI DI PORCELLANA



Pronta spedizione - Prezzi di concorrenza - Catalogo a richiesta

Digitized by Google

FABBRICA ITALIANA
DI
ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI
Brevetto Garassino 1889

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, ascenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

Si richiama l' attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: *Perfectionnements apportés aux appareil régulateurs de tension pour conducteurs principaux d'électricité employé surtout quand il s'agit d'accumulateurs* pel quale venne concesso in Italia al Signor

Highfield John Somerville
a S. Helens, Lancashire *(Inghilterra)*

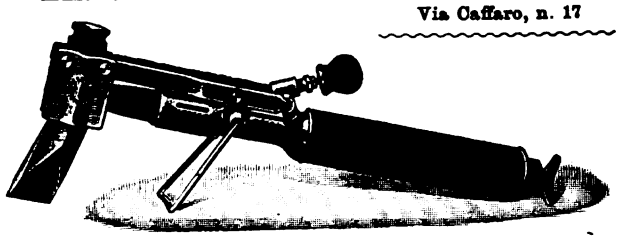
un attestato di Privativa industriale in data 17 febbraio 1900 vol. 118 n. 56 e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa o per la cessione di licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio Internazionale per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di Secondo Torta, piazza Vittorio Emanuele, n. 12 Torino.

APPARECCHI " SVEDESI „ per saldare a benzina
Garantiti Originali della Fabbrica **" SIEVERT „**

VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA

A. M. PATTONO & C. - GENOVA
Via Caffaro, n. 17



Saldatoio Mod. K B

Lampada Mod. S B

Modelli per tutti gli usi Cataloghi a Richiesta

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO
FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico
e laboratorio per
tarature scientifiche
ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia
DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"
La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ALBERTO VIGLIANO
Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI
a gaz povero — a spirito — a benzina
e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE
d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie
Manometri — Vacuometri — Fiutometri
Tachimetri — Contagni, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI
per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

UTENSILI per lavorazione del ferro e del legno

LUBRIFICATORI

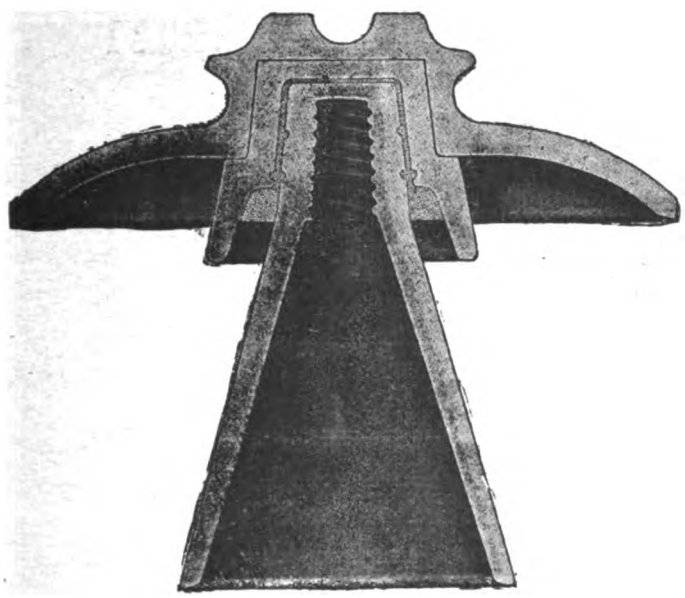
Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO
Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.

TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA

Digitized by Google

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.
Impianto della linea di riserva Parabiago - Gallarate 18 Chilometri - 13000 Volt
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt.
Impianto Illuninazione Elettrica Velletri-Segni-Subiaco - 20000 Volt
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.

Portaisolatore Brevettato

PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - MILANO Via Torino, N. 61

Ing. GUSTAVO FACCIO

& C.ı

(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)

Unico Concessionario per l'Italia

dei

BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA

Ginevra

FABBRICA

Dinamo, Motori elettrici

Dietro richiesta si fanno preventivi per impianti completi di trasporti forza e luce.

Elektrotechnische

Werkstâtte Darmstadt

DARMSTADT

DINAMO - ALTERNATORI - MOTORINI

fino a 4000 watts

TRASFORMATORI ROTATIVI

con armature a due avvolgimenti

GRUPPI TRASFORMATORI

CON

Dinamo e Motore sullo stesso zoccolo
Corrente continua, alternata e trifase.

VENTILATORI da tavolo e con mensola
VENTILATORI da parete
VENTILATORI da soffitto

TRAPANI ELETTRICI

POMPE

CON MOTORINO ELETTRICO

MOTORINI

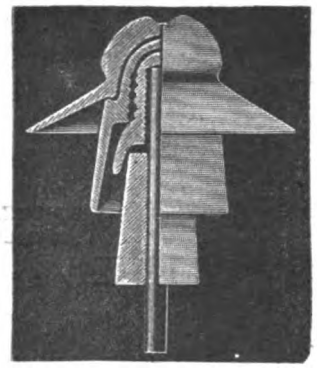
per uso medico e dentario e per laboratori di chimica

Rappresentanza Generale per l'Italia

ALBERTO VIGLIANO

MILANO — Via Palermo, 8 — MILANO

Digitized by Google



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

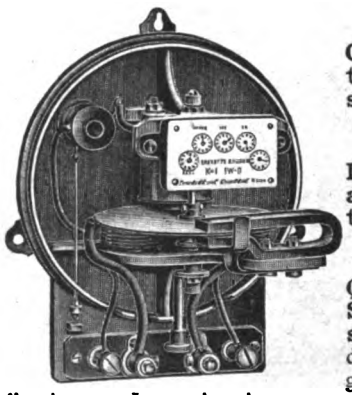
Londra - Parigi - Bruxelles

Società "Edison„

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

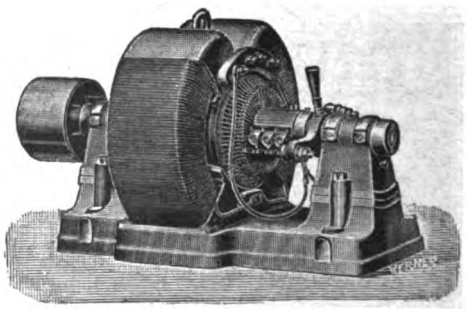


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Digitized by Google

AGLI ABBONATI

L'Amministrazione dell' **Elettricista** cede ai propri abbonati

La Conferenza di Guglielmo Marconi

tenuta in Campidoglio il 7 Maggio 1903

al prezzo di **cent. 50** anzichè L. **1**

Ingegnere Industriale Elettricista, da 10 anni Direttore tecnico-amministrativo di importanti Società Elettriche per servizi pubblici e privati, essendo disponibile, accetterebbe identica occupazione.

Dispone primarie referenze e certificati ed all' occorrenza cauzione. Scrivere 1025 giornale L'Elettricista - Roma.

VENDITA D'OCCASIONE

Macchinario Completo per Officina Elettrica della forza di 180 ca. HP e consistente in:

a). 2 Generatori Tipo Brown-Boveri della forza di 60 Kw. ciascuno, potenziale 2000 Volts.

b). 2 Motori secondari della stessa grandezza.

c). Rispettivi Quadri completi portanti tutti gli apparecchi per detto impianto.

Tutto il Macchinario di cui sopra, **di moderna costruzione e di alto rendimento,** trovasi in perfetto stato di conservazione e manutenzione.

La Società venditrice sottoscritta sarebbe disposta ad assumere nel caso che lo si desiderasse il montaggio di tutto l'impianto sopradetto nonchè a costrurre le eventuali linee, e dato il caso che l' energia volesse adibirsi a scopo d' illuminazione, la scrivente potrebbe fornire anche i relativi Trasformatori a prezzi ridotti.

Teniamo pure disponibile una **Macchina a Vapore completa Tipo Verticale Compound,** costruzione Franco Tosi, sviluppante 50 HP eff. con condensazione la quale sarebbe adattissima anche come riserva per l'impianto offerto qui sopra.

Per trattative rivolgersi alla

Società Bergamasca per Distribuzione di Energia Elettrica

Bergamo.

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

AI LETTORI

La direzione dell'Elettricista prega tutti coloro che avessero in doppio esemplare il numero di **Marzo 1903** di restituirlo all'Amministrazione del Giornale L'Elettricista.

ROMA — Via Cavour, 226 — ROMA.

AGLI INDUSTRIALI

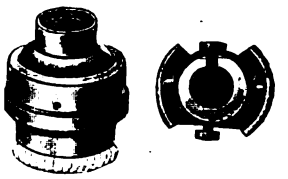
Il Signor **James COTTREL** di Londra (Inghilterra) proprietario della privativa industriale italiana del 21 dicembre 1897 — Reg. Att. Vol. 92 N° 87 — Reg. Gen. N° 46738 per: **Perfectionnementes aux jantes de roues et aux dispositifs de fixations des enveloppes de pneumatiques a ces jantes,** è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. **Carlo MOLESCOTT** — *Via Volturno 58* - ROMA.

CESARE URTIS & C.

TORINO

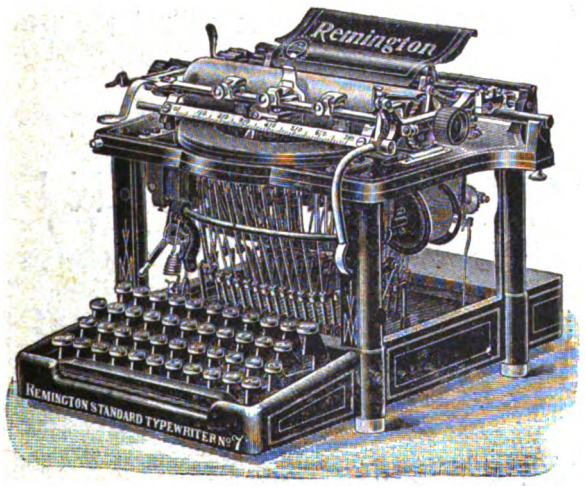


Via XX Settembre, 30-32

FORNITURE ELETTRICHE

Catalogo a richiesta.

FORNITORE DI S. A. R. IL DUCA degli Abruzzi.



TORINO

Via Carlo Alberto, 20

La Macchina per Scrivere **REMINGTON**

la più solida, la più perfezionata, la più diffusa in tutto il mondo ha avuto il

◆ "GRAND-PRIX „ ◆ all'ESPOSIZIONE DI PARIGI— 1900

La Macchina da Scrivere **REMINGTON** è l'unica ufficialmente adottata in tutti i Ministeri, Municipi, Uffici governativi, Banche, Case di Commercio ed ovunque si vuole avere, con enorme vantaggio di tempo, una scrittura sempre nitida e regolare.

La Macchina REMINGTON scrive anche in 10 copie contemporanee e si può applicare all' « Edison Mimeograph » ed a tutti gli apparecchi di riproduzione.

Non fate acquisto di Macchine da Scrivere senza chiedere il Catalogo Illustrato, prove di scrittura e descrizioni della REMINGTON N. 7 all'Agente Generale per l' Italia:

CESARE VERONA

ROMA, Via Due Macelli, 7. — **GENOVA**, Via Carlo Felice, 11. — **MILANO**, Corso Vittorio Emanuele, 5. — **NAPOLI**, Via Roma, 396. — UFFICI DI COPISTERIA.

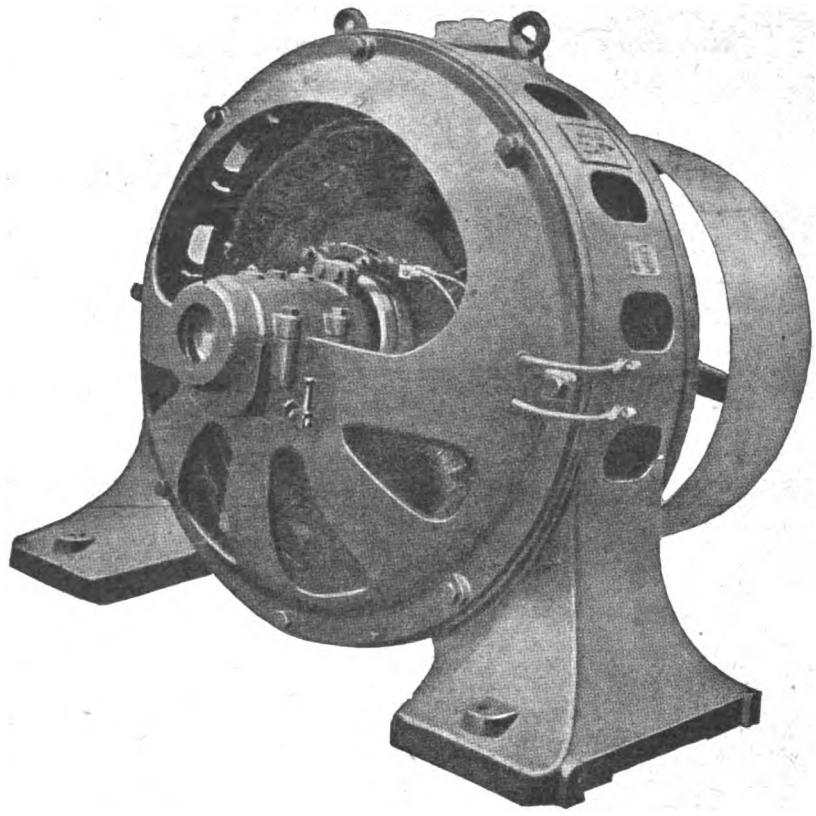
MACCHINE per SCRIVERE d'OCCASIONE di tutti i più noti sistemi.

MACCHINE DA CALCOLARE - **Apparecchio di Riproduzione EDISON MIMEOGRAPH**

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

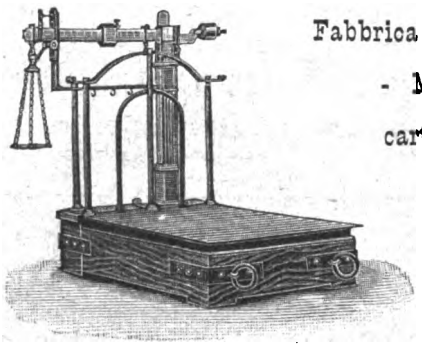
Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche SPEZIA

LUIGI CAPRILE

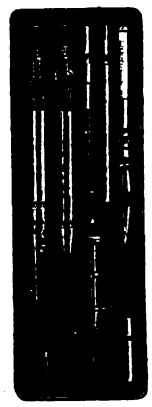
SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di PESI E MISURE - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

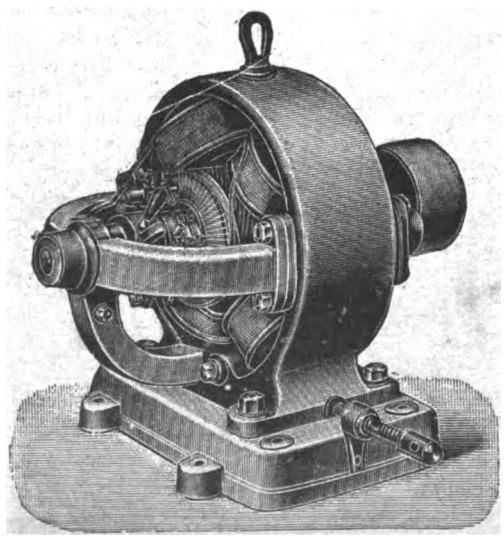
CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

Cataloghi gratis



ING. GHIRARDI & GANDINI

MILANO - Via Passarella, 10 - MILANO

Rappresentanti Generali per l'Italia della

THÜRINGER ELECTRICITATS-ACTIENGESELLSCHÄFT DI BERLINO

Dinamo, Motori, Alternatori, Trasformatori — Accumulatori elettrici a superficie compressa

PREZZI MITISSIMI

IMPIANTI COMPLETI

di illuminazione,

Trasporto di forza e trazione elettrica

Applicazioni industriali di qualsiasi genere

Accessori

Specialità isolatori americani in vetro della Casa

C. S. KNOWLES di BOSTON

Cercansi sub - agenti nelle principali città

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

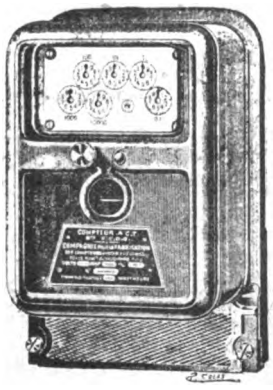
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT

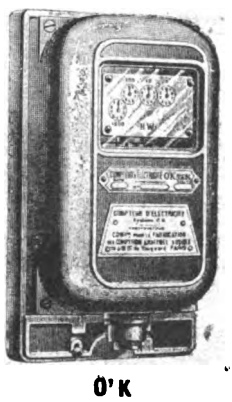


A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O'K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza

Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

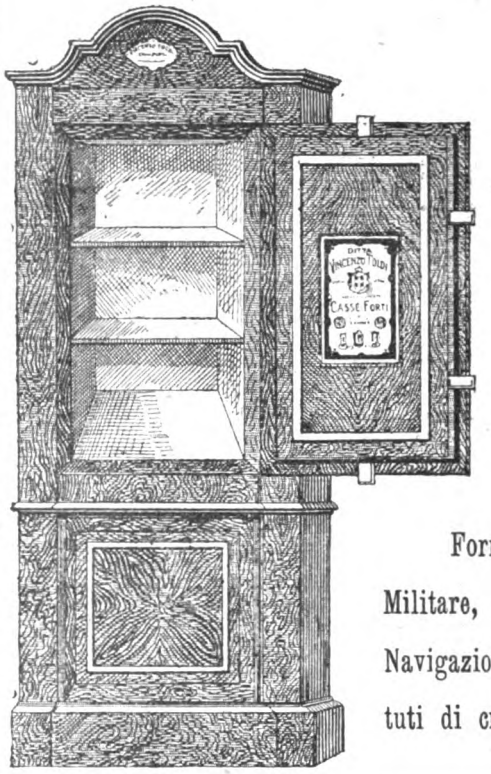
ROMA — 40 Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella. N. 78

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B

MARCA DEPOSITATA

OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

PREVENTIVI A RICHIESTA

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C., Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

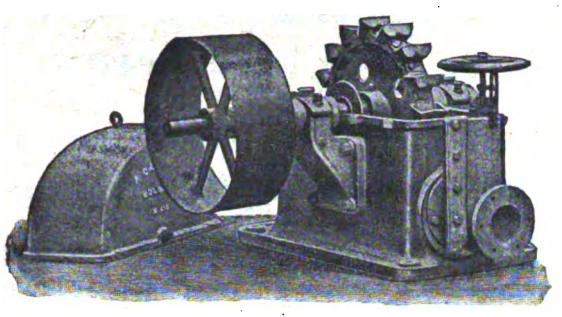
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

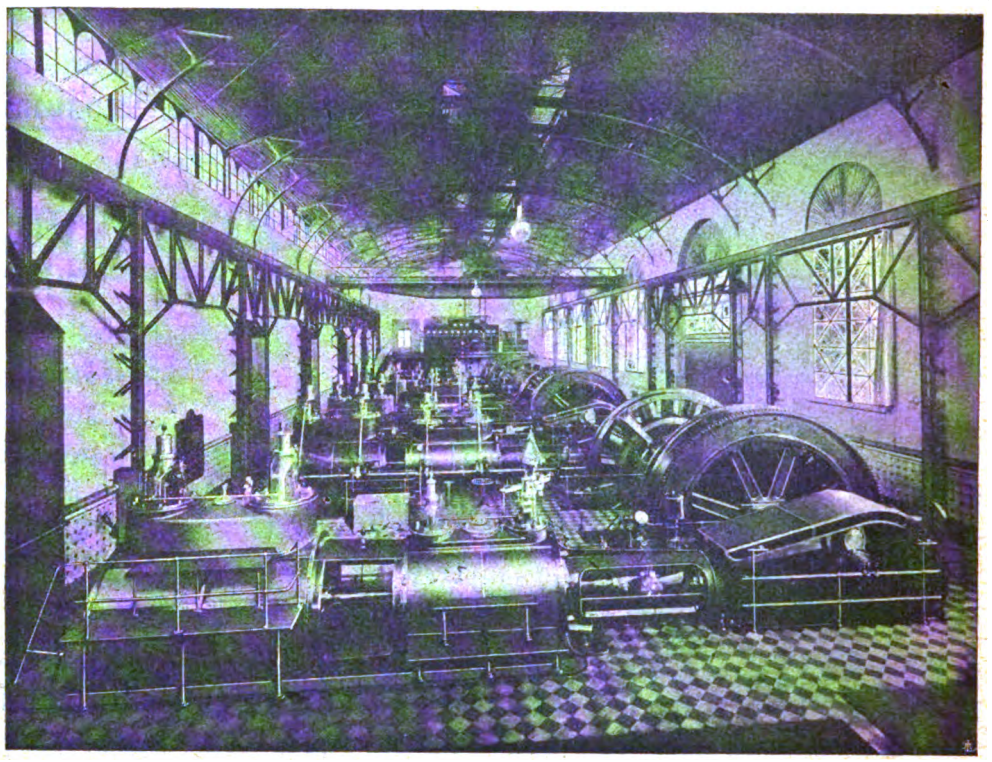
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.

HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprетture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

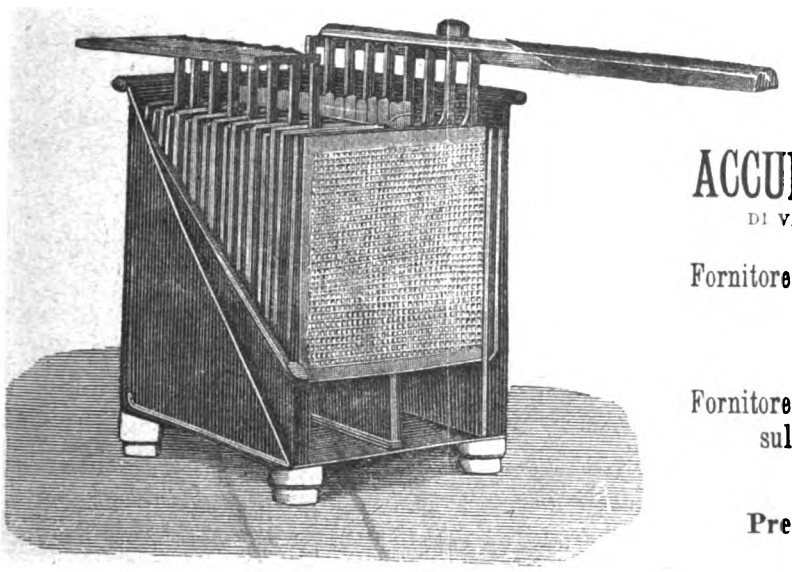
GIOVANNI HENSEMBERGER ◆ MONZA ◆

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di

TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Planté e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - Diploma d'Onore - *Esposiz. di Torino 1894-98*

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

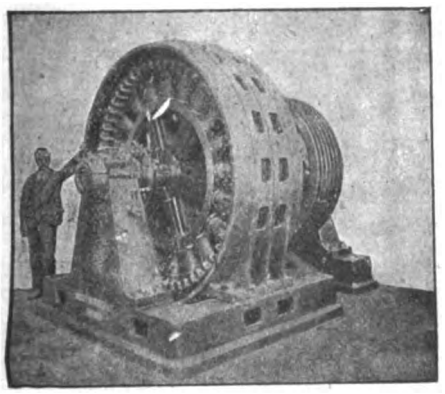
Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**

DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA

PER

Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

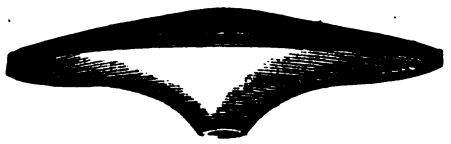
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - **MILANO**

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA

DI

PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ

a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:

TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERNLIER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

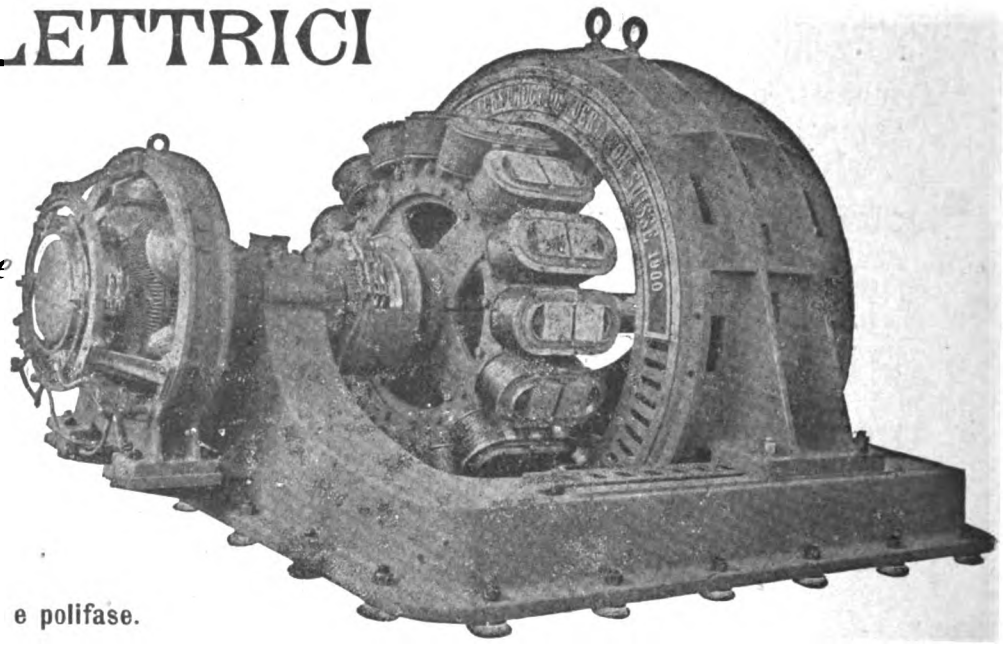
SEDE SUCCURSALE: ROMA, Piazza S. Claudio, n. 96.

IMPIANTI ELETTRICI

DI

Illuminazione, Trasporto di forza, Metallurgìa Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico



DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

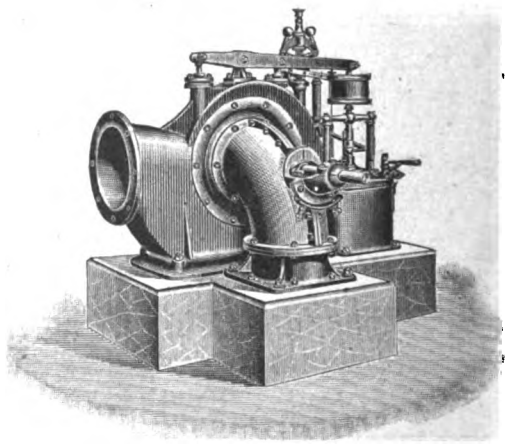
a corrente continua e alternata mono e polifase.

Società Italo Svizzera

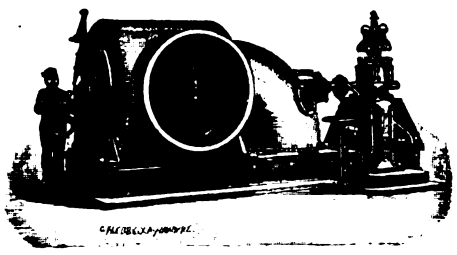
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato

Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO N.° 110961.

BREVETTO ITALIANO N.° 235 / XCV.

PORZELLANFABRIK - HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S.A. Germania.

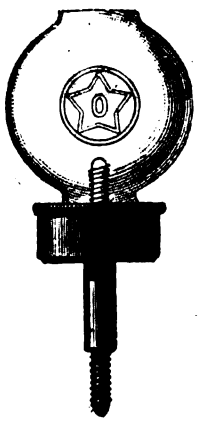
Rappresentante Generale pell' Italia

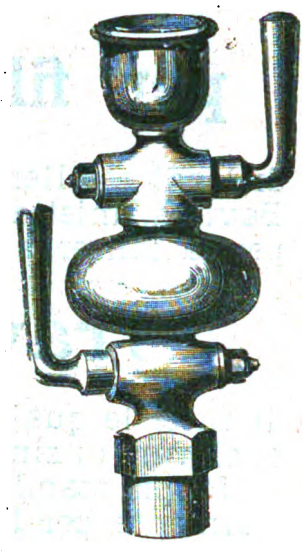
Heinrich Jüngermann - Milano.

G. WERNER - ING. - MILANO

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



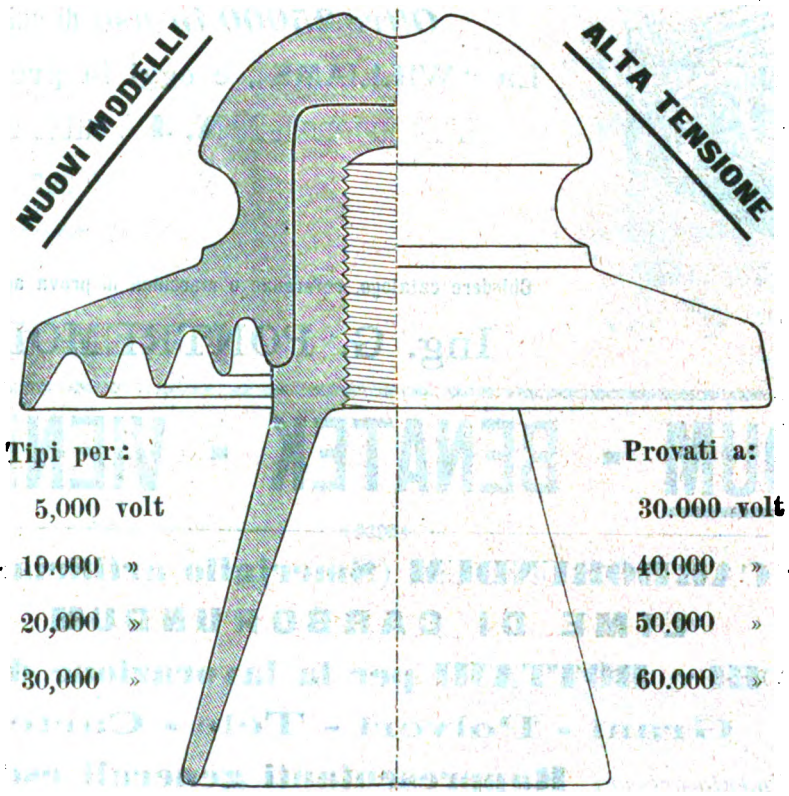


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK = MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI



ALTA TENSIONE

Digitized by Google

PALI

per fili conduttori ed impianti elettrici

di legni eccellenti e dritti della **Selva Nera**, delle Foreste Montagnose Renane e della Baviera, iniettati col **Sublimato di Mercurio sistema Kyan,** riconosciuto ottimo per la conservazione del legno. Lunghezza fino a 25 metri.

Traverse per Ferrovia e Tramvia

di tutte le qualità di legno e dimensioni, iniettate al creosoto, al miscuglio di creosoto e di cloruro di zinco ecc. secondo i nuovi metodi adottati dalle più grandi Ferrovie Europee.

Proprî stabilimenti per iniezione, situati in punti favorevoli per l'esportazione, specialmente per l'Italia.

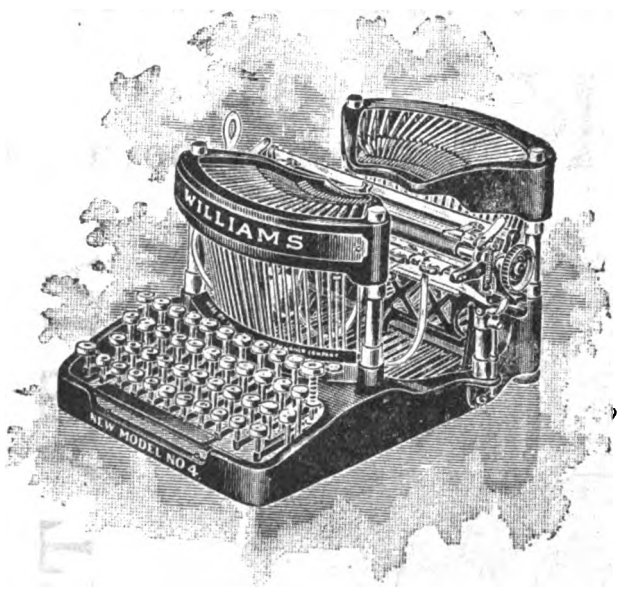
A disposizione certificati rilasciati da Società ferroviarie condotte dai privati e dai Governi, Amministrazioni di Telegrafi, Stabilimenti elettrici dei più svariati paesi.

F.LLI HIMMELSBACH *in FRIBURGO (Baden) GERMANIA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, 86 — ROMA



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *700 in Italia

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello **N. 4** è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

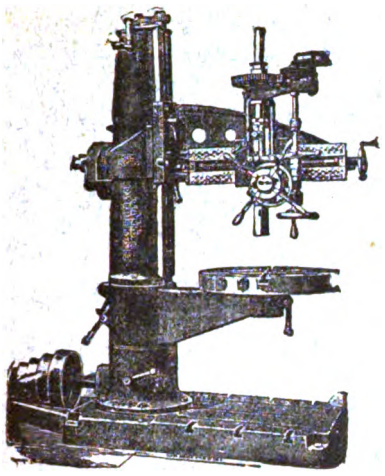
BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

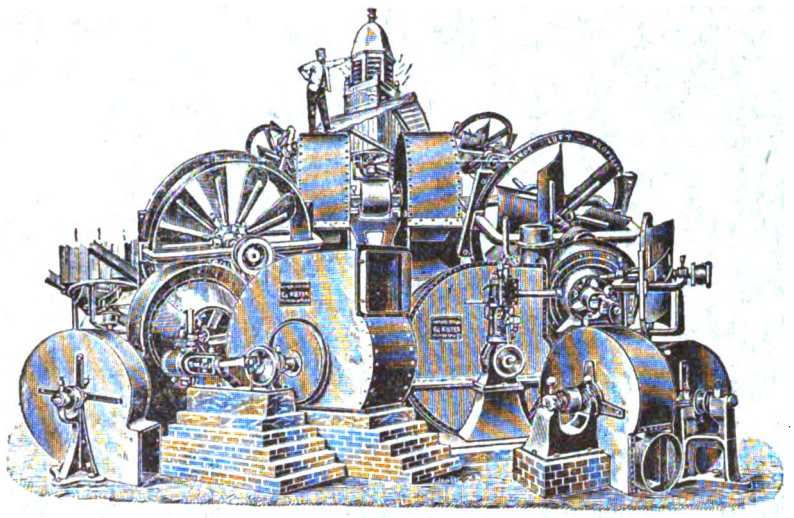
Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — MILANO — *Via Dante, 7*

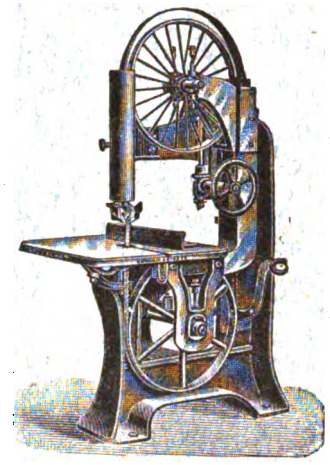
Digitized by Google



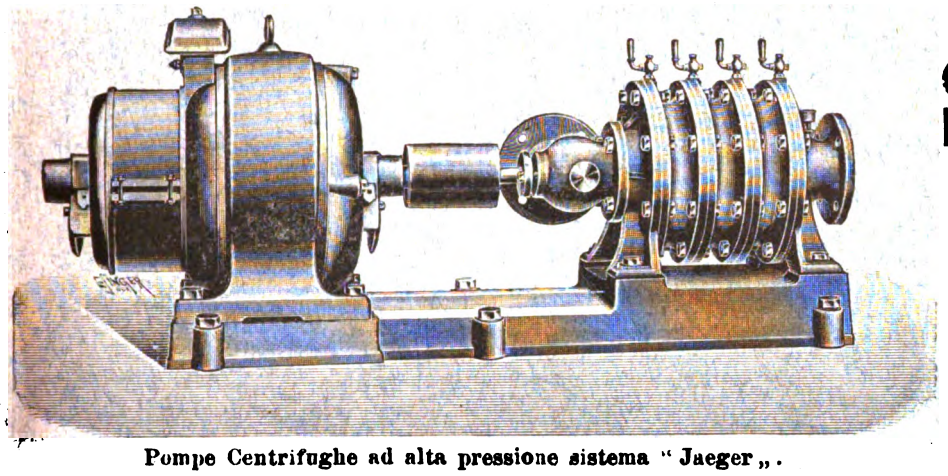
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.

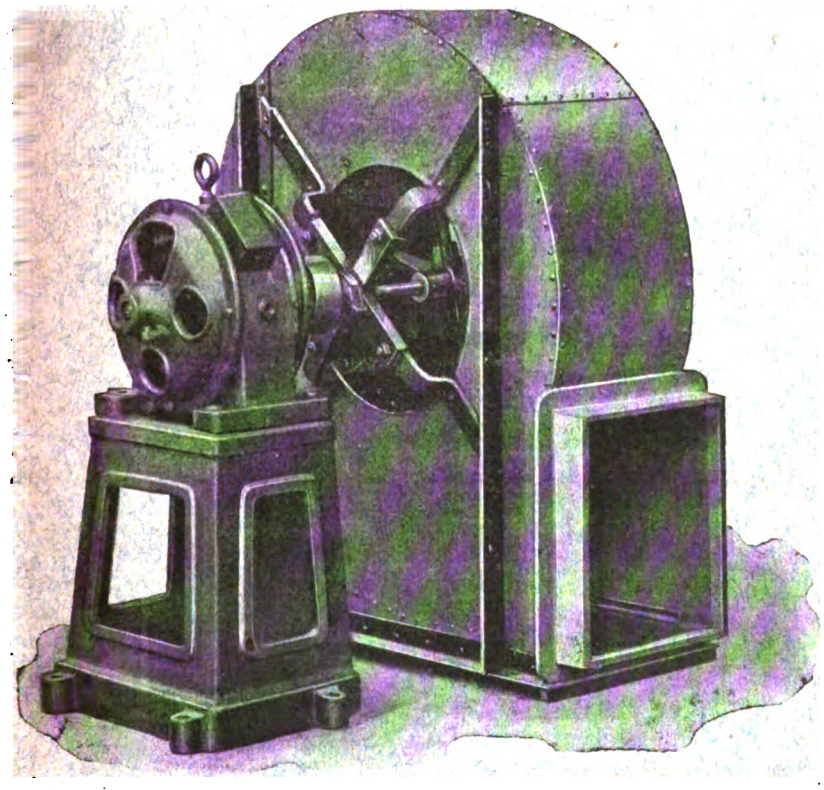


Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger".

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

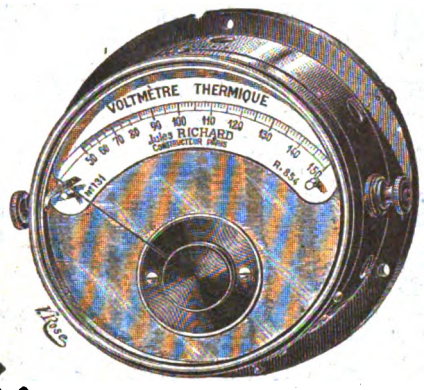
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (anc^ne impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 3 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 30 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

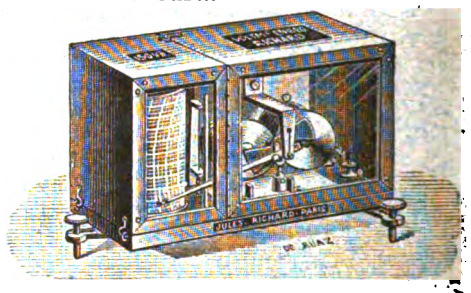
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

LAMPADE ELETTRICHE AD INCANDESCENZA

Una giovane ma attivissima casa inglese stabilita in Londra desidera di entrare in trattative con qualche accreditata fabbrica italiana di lampade elettriche, per una Agenzia, rendendosi la detta casa compratrice. Sottomettere campioni e prezzi i più ristretti per merce franca Londra ai Sigg.

GIBBS, SMITH & C.
10 High Holborn, LONDRA.

MOTORI

Una ditta inglese sedente in Londra desidera di corrispondere con qualche Casa di primo ordine costruttrice di motori elettrici a corrente continua ed alternata, che desideri di essere rappresentata in Londra.

Inviare cataloghi e prezzi i più ridotti, nonchè proposte pel funzionamento di un'Agenzia all'indirizzo

UNITED - 16 Clareudon Road,
Notting Hill, LONDON.

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

Digitized by Google

199

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 5. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Marzo 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Sul Voltometro e sulle Lampadine di Fase: Ing Carlo Mann. — Un oscillatore elettrico a capacità variabile: Prof. E. Castelli — Parafulmine «In Serie» Sistema Gola — I raggi «N»: M. Marchesini. — Generatore Elettromagnetico Cantoro: G. B. — Nuovo generatore elettrico. — A Galileo Ferraris.

Bibliografia. — Il Radio - Esperimenti sulla Dinamica dei fluidi — Fisica cristallografica. — Elektrisch betriebene strassenbahnen — Taschenbuch — Opere di Galileo Ferraris. — Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an. 1904. ecc.

Rivista della stampa estera. — Ricerche sull'arco elettrico nei vapori metallici nel vuoto; *per E. Weintraub*: A. S. — Sistema elettrico Wood di alaggio sul Canale Erié, *per E. Eichel*: E. O. ecc.

Rivista legale. — Il Caso di Parma: Ing. A. Silvani. — Cause riflettenti l'illuminazione delle città di Firenze: A. M.

Note Finanziarie. — Ing. C. Frigerio e C. — Ing. Luigi Magrini e C. Bergamo ecc.

Informazioni. — Le piante di gomma in Italia. — Impianto idroelettrico della Cenischia. — Nuove locomotive elettriche — Stazione Radiotelegrafica a Pechino, ecc.

Italia ed Estero — Il campo rotante «Ferraris». — La Posta elettrica? — Premio della fondazione di Brera. — Associazione italiana per l'incremento delle industrie. — Gli impiegati delle poste e dei telegrafi. — Ferrovia elettrica Circumvesuviana, ecc

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	1/16 pag.
Tre mesi . .	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . .	»	400	240	130	90	55
Un anno . .	»	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo — Brunelli Italo - Cardarelli Fedele | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: "Elettricista" - Roma. Indirizzo telefonico: N. 12947. Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

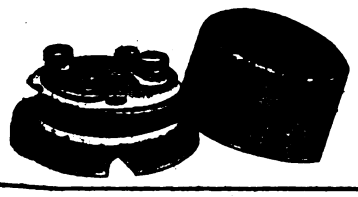
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

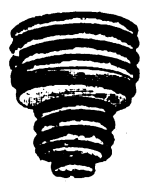
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING"
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
IVREA-MILANO - Via Dante 7
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

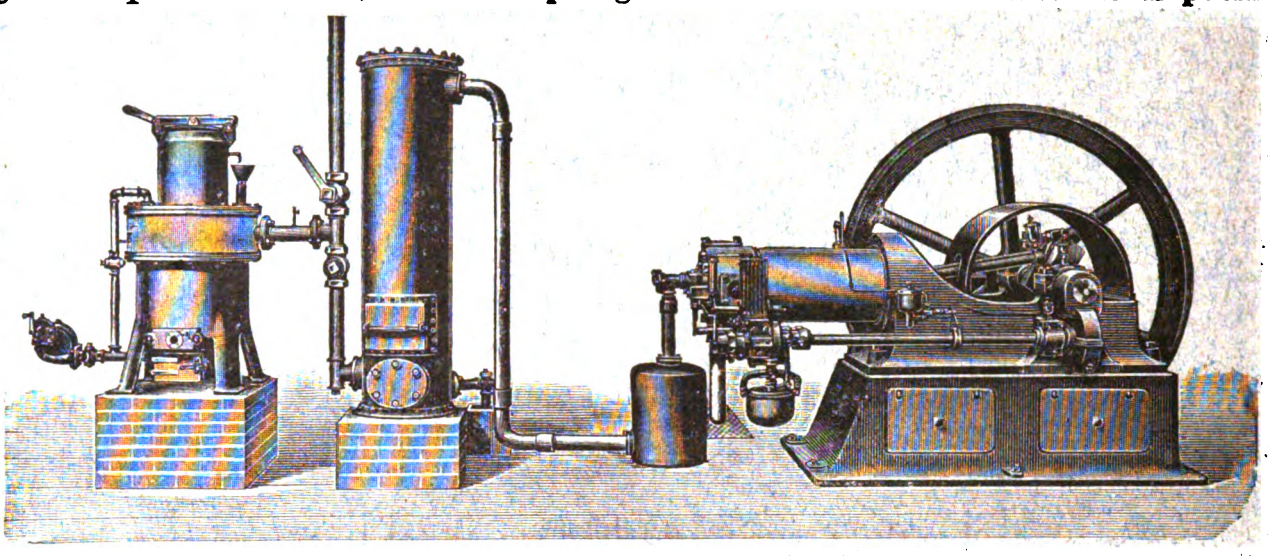
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ — MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

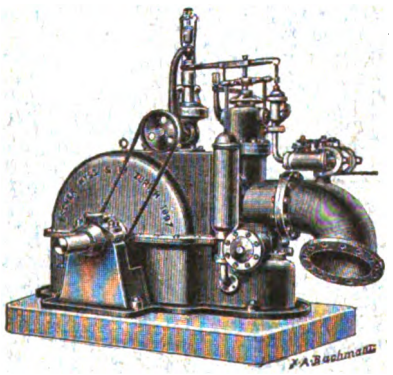
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



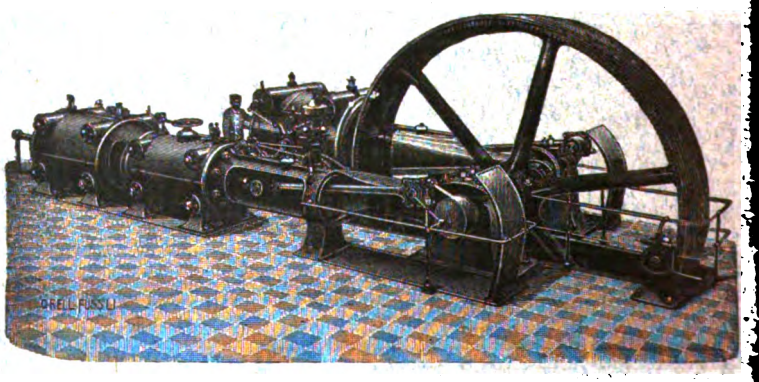
Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

Turbine Girard, Francis, Jonval.

Motori Idraulici ad alta pressione.

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.



Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.

Per l'Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all'Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO Via San Vincenzino, 16 — **TORINO** Corso Re Umberto, 12 — **NAPOLI** Piazza della Borsa, 29-30

ROMA Via del Quirinale, 46. — **VENEZIA** S. Marco, 1498

RAPPRESENTANTI:

EMILIA . . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

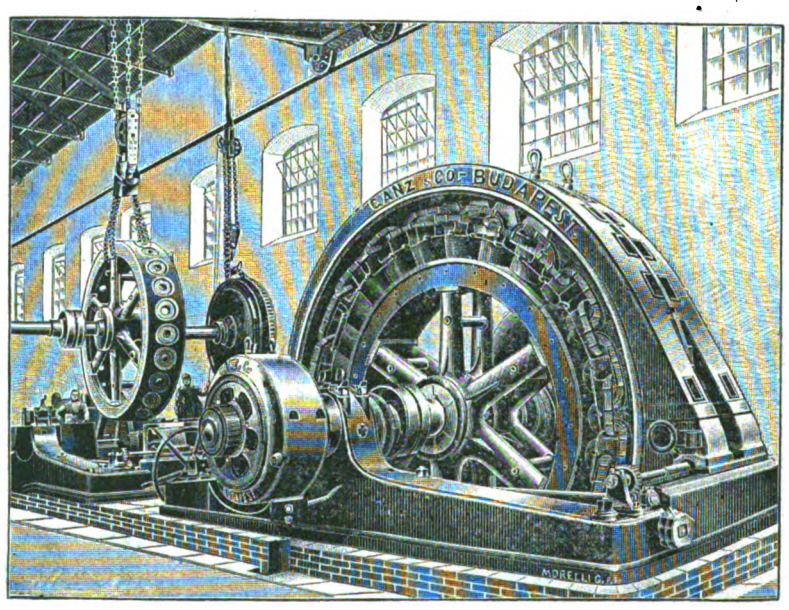
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE,,

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

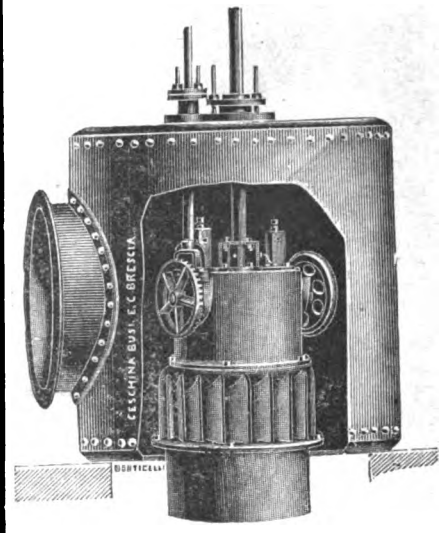
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie,, in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

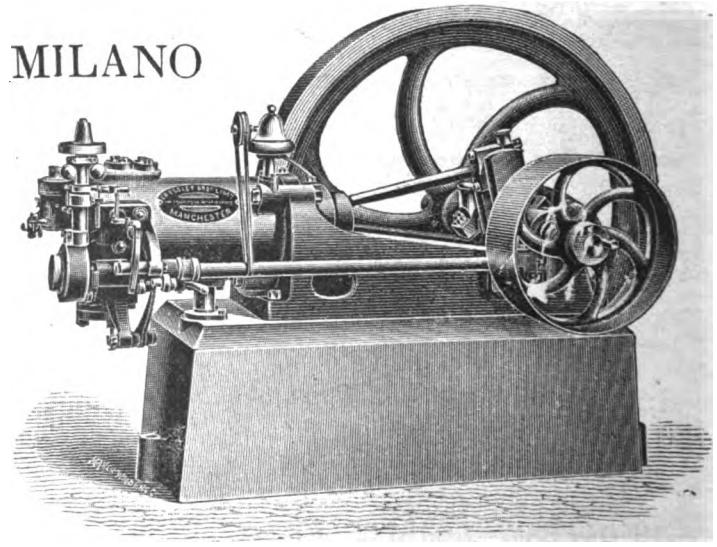
col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA



SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

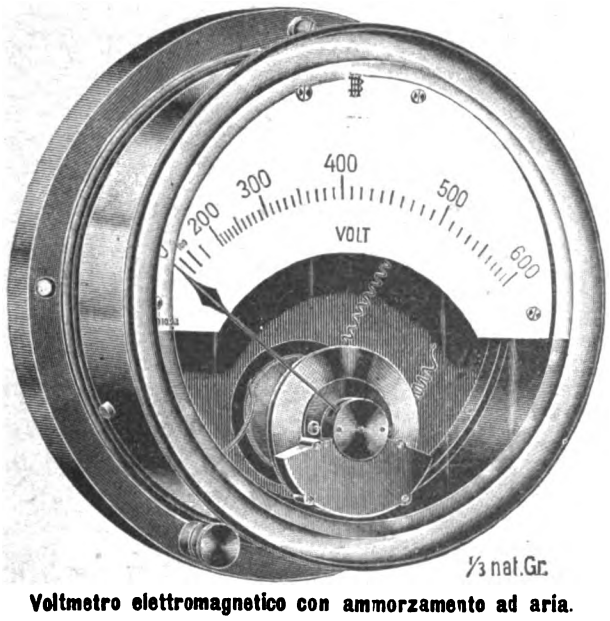
STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

Digitized by Google

Hartmann & Braun

Società PER AZIONI

Francoforte sul Meno



Voltmetro elettromagnetico con ammorzamento ad aria.

Rappresentanza Generale per l'Italia:

Ing. A. C. PIVA

MILANO — Foro Bonaparte, 54 — MILANO

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI

per qualsiasi scopo

WATTMETRI

trasportabili e da quadro aperiodici di precisione.

Massima esattezza - Divisioni proporzionali

INDICATORI REGISTRATORI DI MASSIMA

Rimpiazzanti vantaggiosamente gli apparecchi

" WRIGHT "

FASOMETRI

FREQUENZIOMETRI

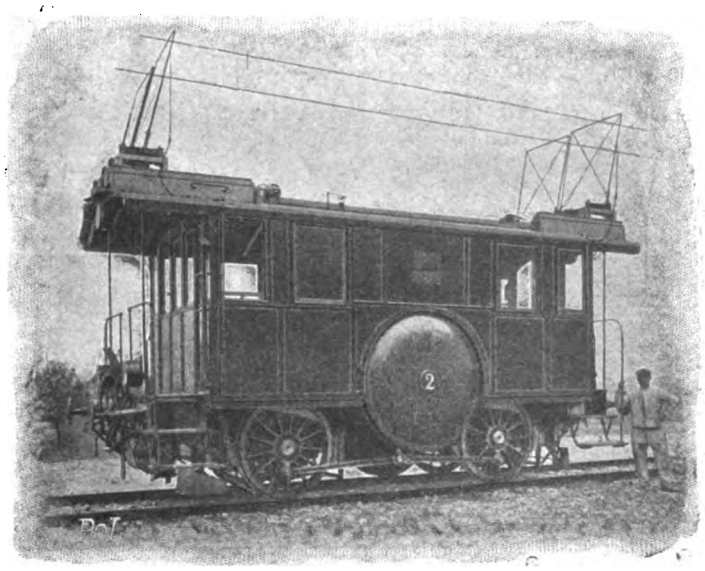
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

Digitized by Google

ACCUMULATOREN - WERKE E. SCHULZ

WITTEN a d. R.

UFFICIO TECNICO DI MILANO

ACCUMULATORI ELETTRICI

stazionari e trasportabili, per illuminazione, forza, automobili, apparecchi elettro-medicali, telegrafi, sonerie, ecc.

Per schiarimenti, offerte, preventivi, ecc., che vengono forniti gratis e franco a richiesta, rivolgersi al nostro signor

Ing. Francesco Rossi

Via Canova, 11-d

◆ MILANO ◆

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

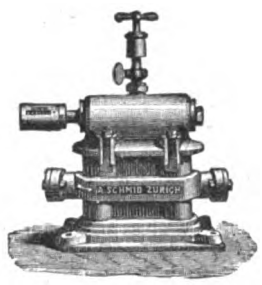
G. CERIBELLI & C.

MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

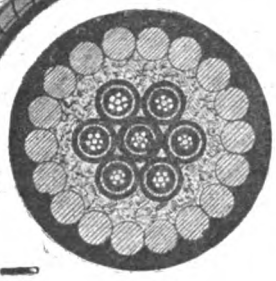
F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

Digitized by Google

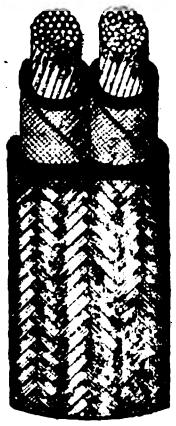


CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

CAVI METALLICI

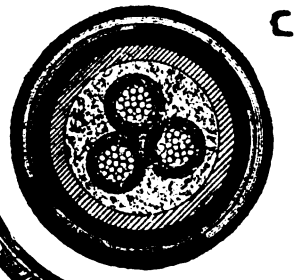


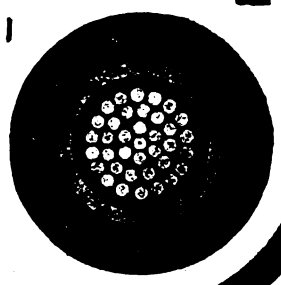
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CAVI METALLICI



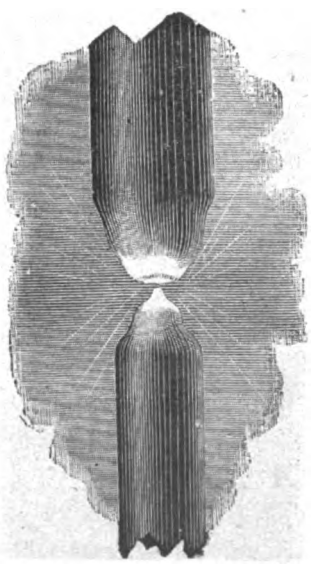


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

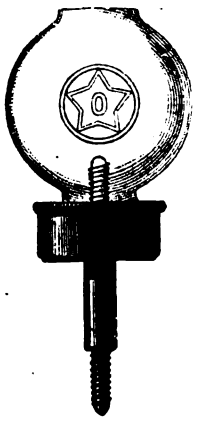
SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

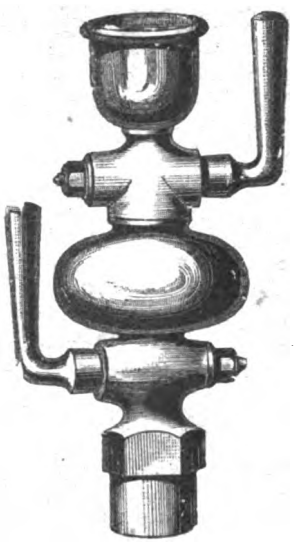
ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





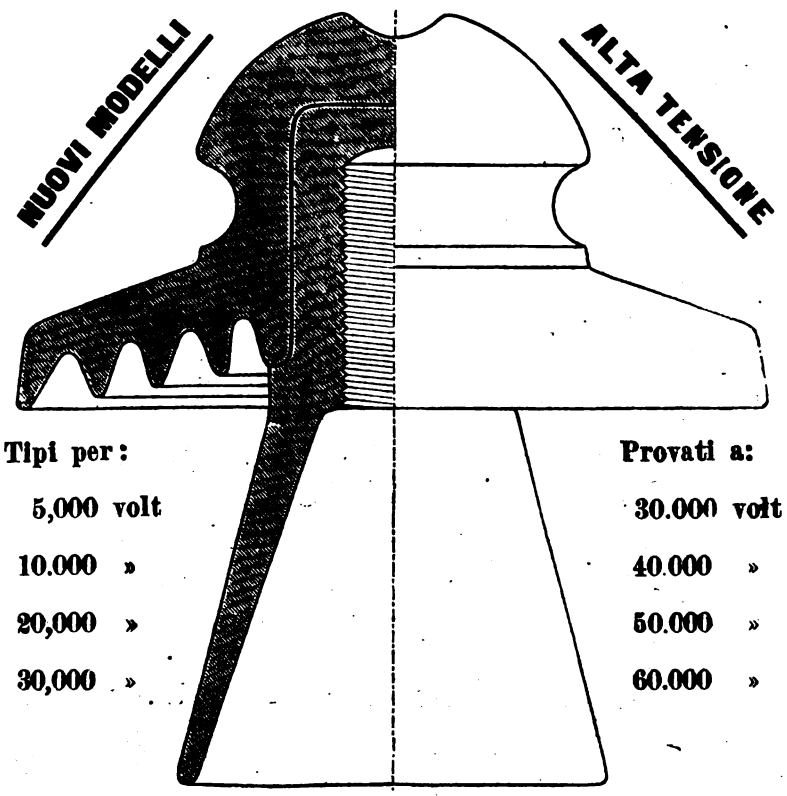
Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK= MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI

ALTA TENSIONE



Tipi per:
5,000 volt
10.000 »
20,000 »
30,000 »

Provati a:
30.000 volt
40.000 »
50.000 »
60.000 »

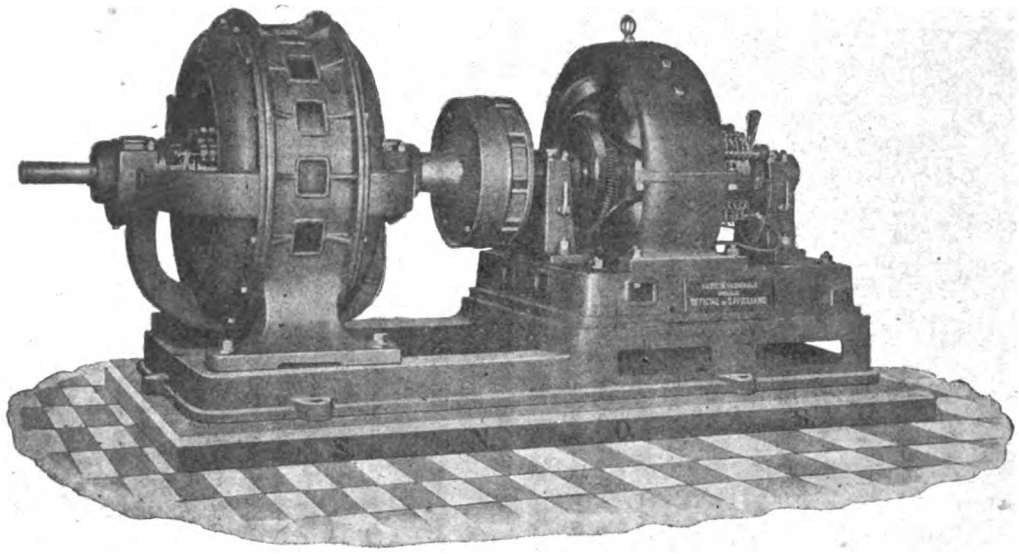
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione e ettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

GENOVA

Telefono Interprovinciale **N, 16-15**

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco

Filiali a:

MILANO: **Attilio Pozzo & C.** Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

TORINO: **Attilio Pozzo & C.** Via Montevecchio 21.
Telefono Interprovinciale, 15-28.

ROMA: **Attilio Pozzo & C.** Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

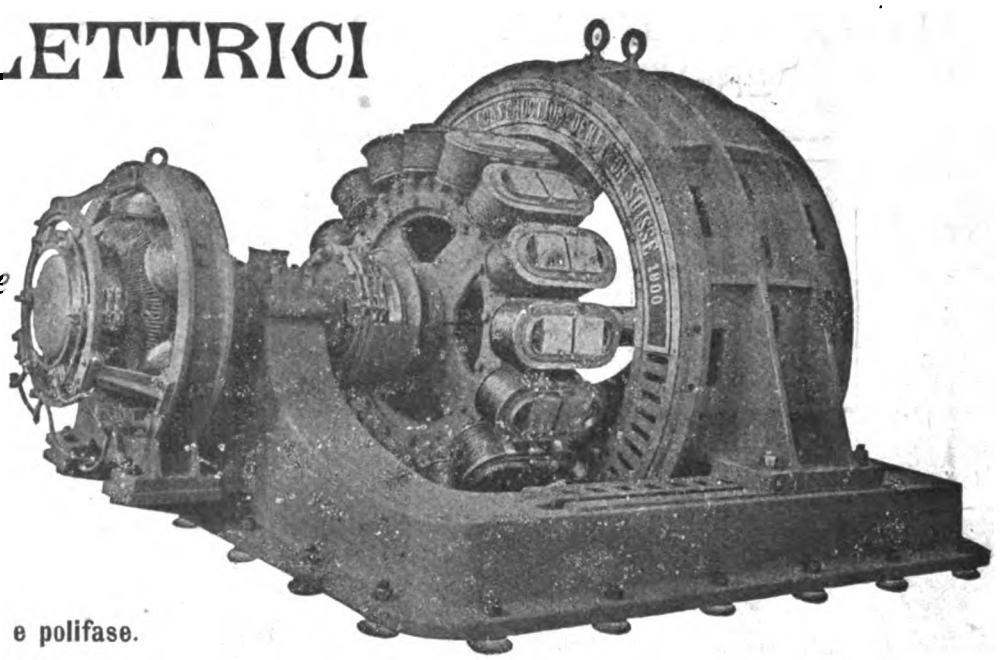
SEDE SUCCURSALE: ROMA, Piazza S. Claudio, n. 96.

IMPIANTI ELETTRICI

DI

Illuminazione, Trasporto di forza, Metallurgìa Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico



DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

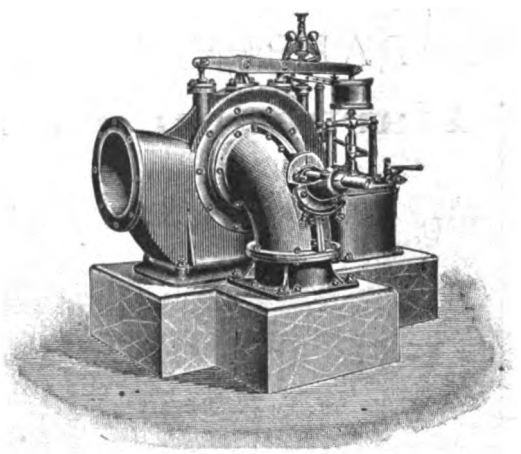
a corrente continua e alternata mono e polifase.

Società Italo Svizzera

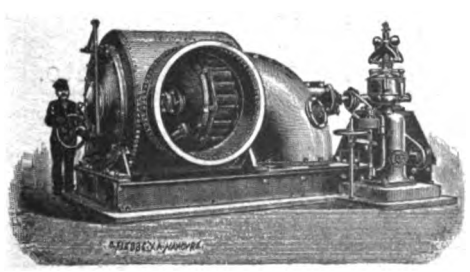
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.

CARLO NAEF ⟡ Milano - Via Alessandro Manzoni, 31
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione
per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company = Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

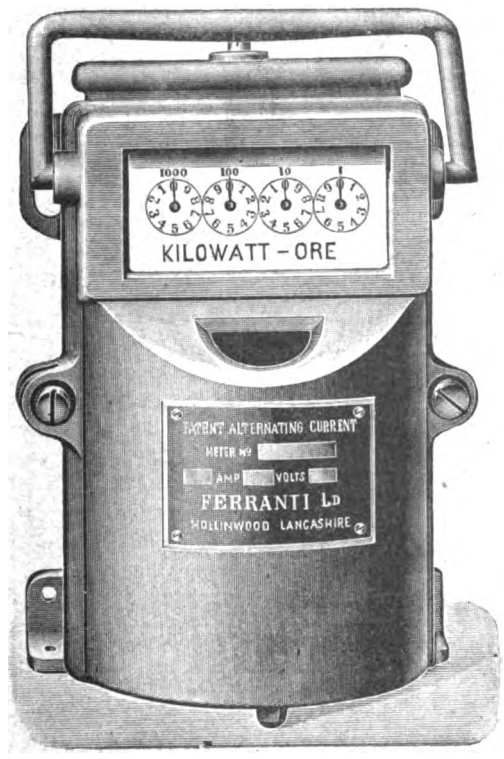
◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

Misuratore di energia elettrica

"Ferranti,,

per correnti alternate



Semplice

Robusto

Preciso

non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da

Ferranti. - Limited

Hollimood
Lancaohire
Inghilterra

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI

Via Boccaccio, 23, MILANO

C. OLIVETTI & C.

IVREA

MILANO - Via Dante, 7 - MILANO

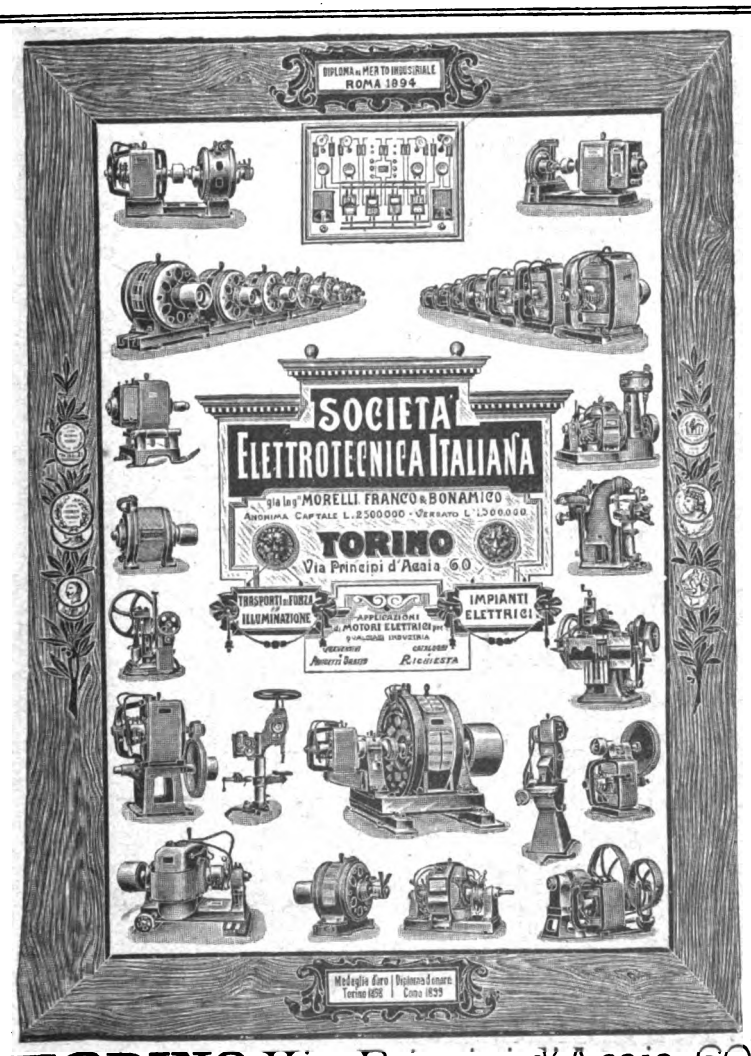
ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆



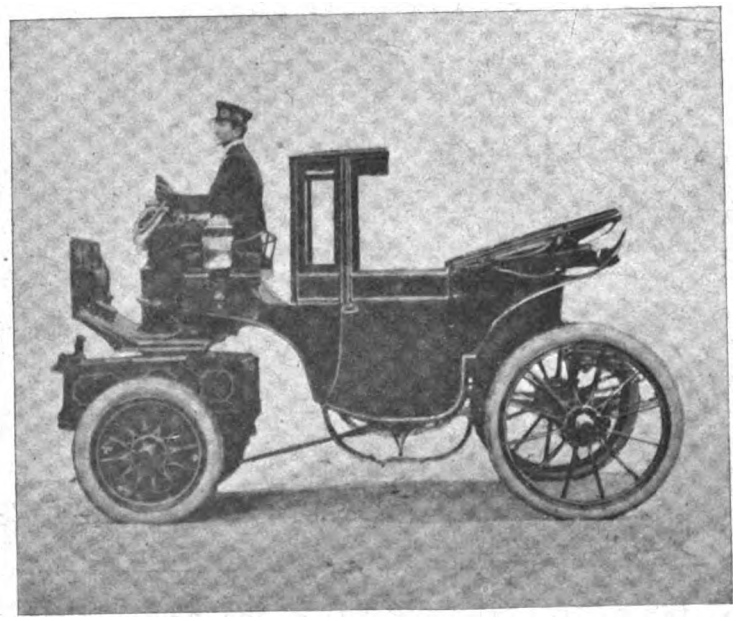
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

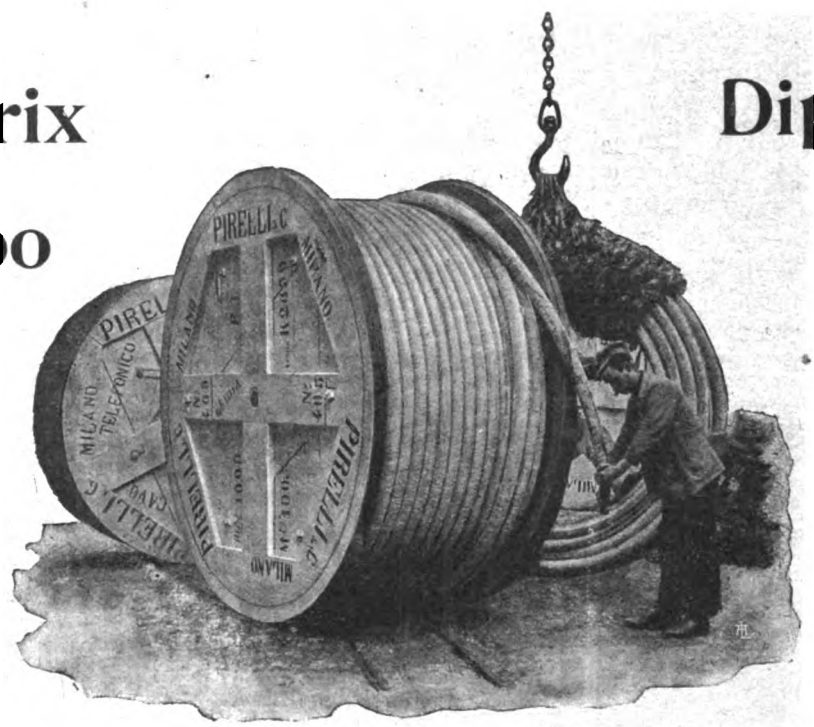
PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

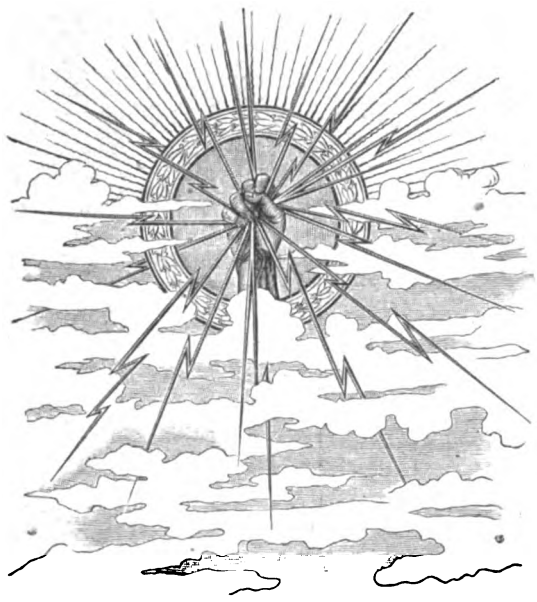
AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

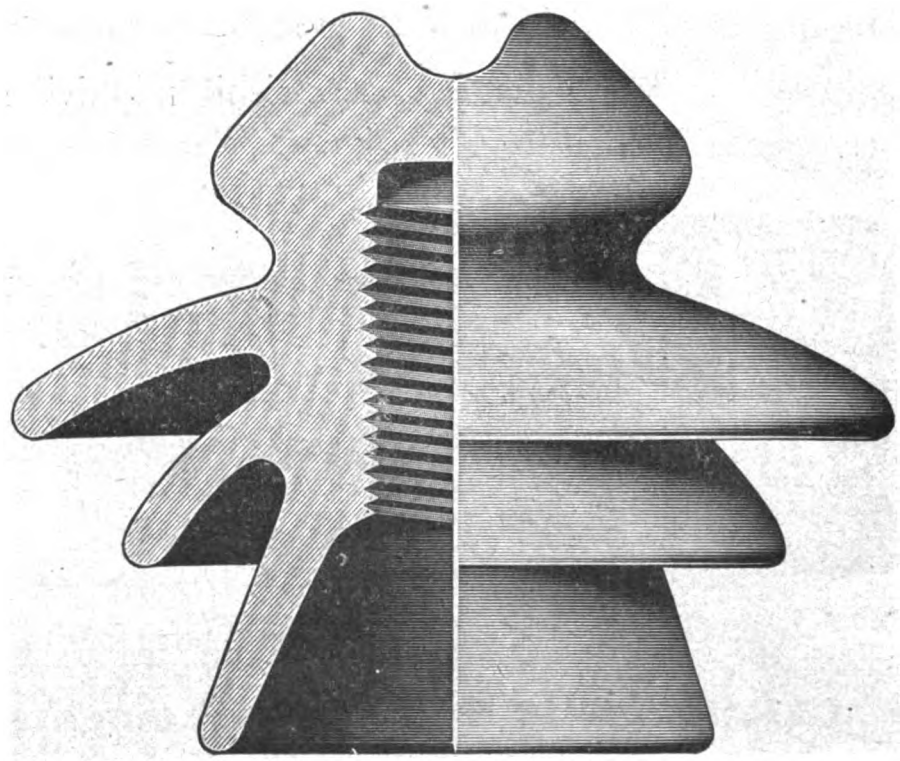
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio.



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

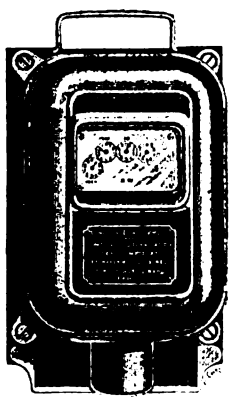
Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**



E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

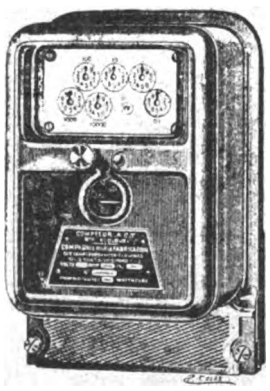
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

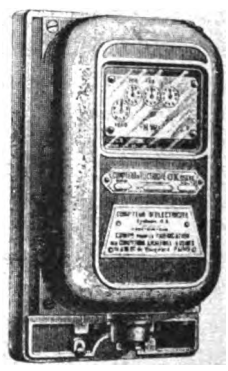


A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O'K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche
Motorini - Trapani - Ventilatori
Trasformatorini rotativi

Telefoni per impianti domestici, comunali e interurbani, per alte tensioni, per miniere, ecc.

Suonerie elettriche - Pile, ecc.

Carboni per lampade ad arco.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica fibra ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe - Motori a gaz - ad alcool - a petrolio - a benzina.

Guernizioni per vapore ed acqua.

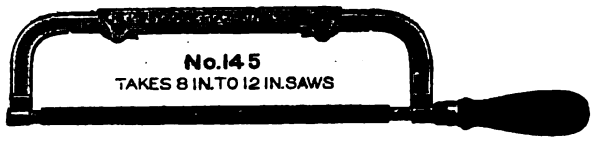
Utensili per la lavorazione del ferro - del legno.

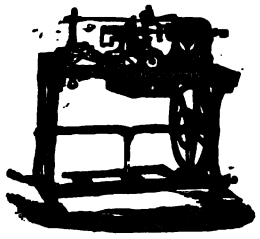
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



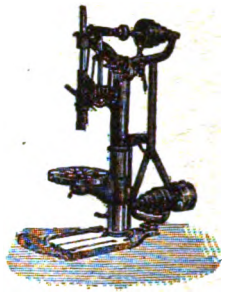


Torni

Fresatrici

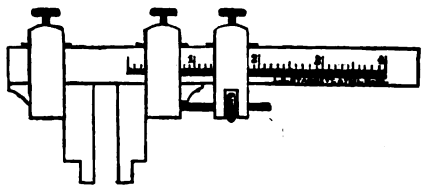
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

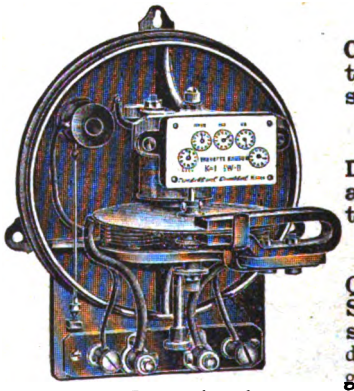
Londra - Parigi - Bruxelles

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

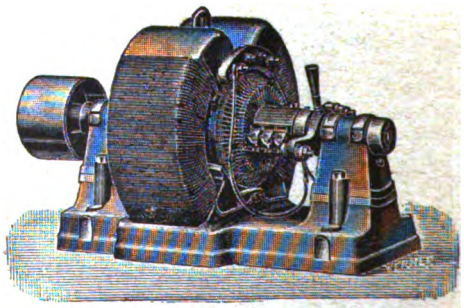


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore

Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES

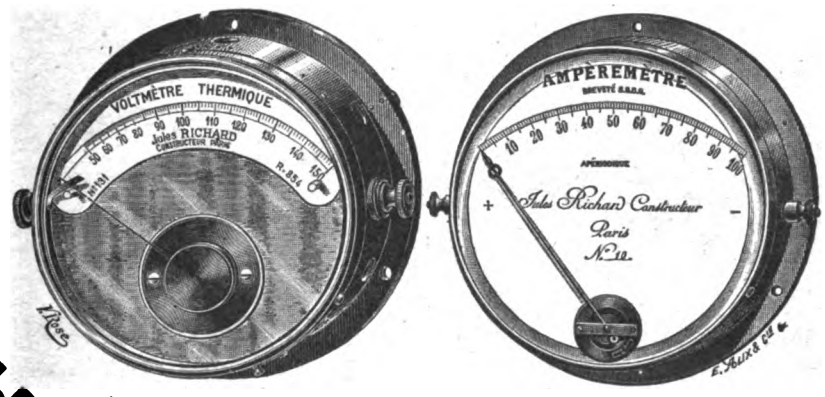
25 Rue Mélingue (ancne Impasse Fessart) PARIS XIXe — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G..) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d' automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

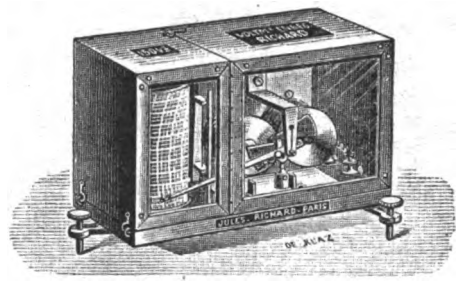
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



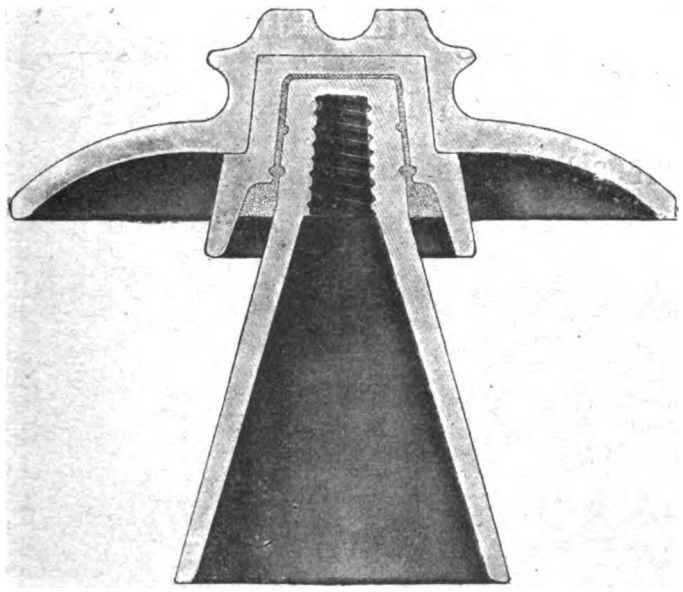
Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



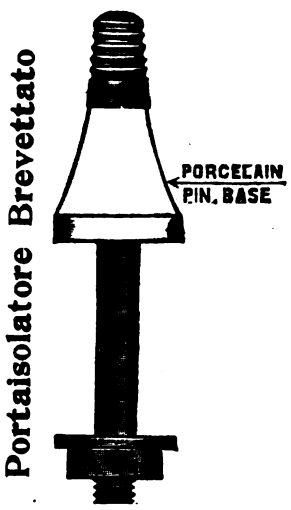
Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica
Impianto della linea di riserva Parabiago - Gallarate 18 Chilometri - 13000 Volt
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt.
Impianto Illuminazione Elettrica Velletri-Segni-Subiaco - 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.



PORTA ISOLATORI BREVETTATI

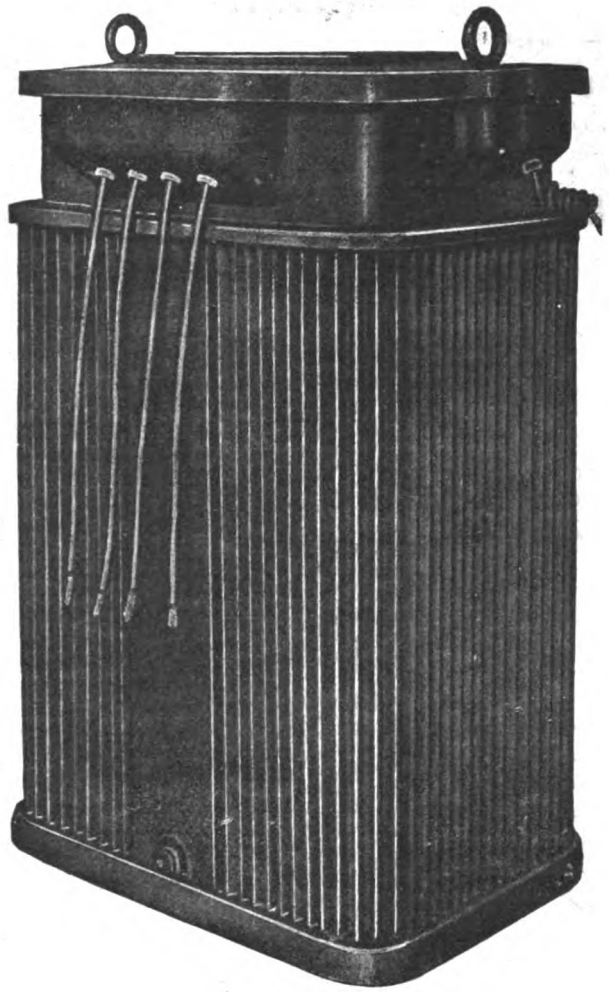
di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

Digitized by Google



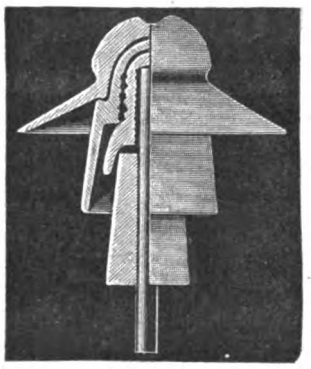
Trasformatori
Westinghouse

Dinamo Motori

SOCIÉTÉ ANONYME
Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia:
Corso Oporto, 41 - **TORINO**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia
Milano - Piazza Castello, n. 9 - Milano



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia
Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**,, a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima
per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

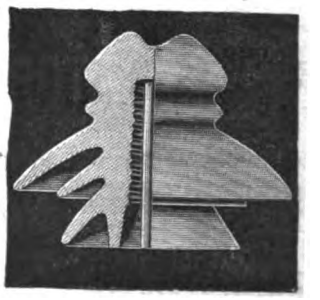
Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)



SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

Digitized by Google

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

AGLI INDUSTRIALI

Privative Industriali: del Signor **Thomas Alva EDISON:**

1. **Reg.** Att. Vol. 95 N. 192 del 12 Aprile 1898, per: *Processo ed apparecchio per concentrare la magnetite e per farne delle formelle per il Commercio.*
2. **Reg. Att.** Vol. 95 N. 193 in data 12 Aprile 1898, per: *Metodo ed apparecchio per acciaccare le pietre.*
3. **Reg. Att.** Vol. 95 N. 194 in data 12 Aprile 1898, per: *Cilindri per macinare.*
4. **Reg. Att.** Vol. 95 N. 195 in data 12 Aprile 1898, per: *Perfezionamenti negli elevatori a norie e nei trasportatori a funi, cinghie o nastri.*
5. **Reg. Att.** Vol. 95 N. 196 in data 12 Aprile 1898, per: *Perfezionamenti nei seccatoi*
6. **Reg. Att.** Vol 96 N. 155 in data 12 Aprile 1898, per: *Macchina per fabbricare mattonelle di materiali ridotti in polvere.*
7. **Reg. Att.** Vol. 115 N. 103, in data 26 Agosto 1899, per: *Cilindri per macinare.*

La Società cessionaria « The Edison Ore Milling Syndacato Limited » di Londra è disposta a vendere le suddette privative, oppure a concedere licenza di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli Agenti per l'Italia:

ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'Invenzione e Marchi di Fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9. — ROMA

INGEGNERE ELETTRICISTA

Trentaquattrenne con conoscenza perfetta delle lingue Italiana, Francese, Tedesca e con 12 anni di pratica presso importantissime case estere, al corrente della costruzione e fabbricazione di macchinario elettrico,

Specialista in Trazione elettrica

per tutto quanto riguarda lo studio, l'esecuzione e l'esercizio di qualsiasi sistema di complete installazioni per

FERROVIE, TRAM,

Omnibus senza rotaie e

AUTOMOBILI,

cerca conveniente posto per il 1° aprile o più tardi. Il medesimo ha ottenuto un « GRAND PRIX » all'Esposizione di Parigi 1900 ed occupa da alcuni anni lodevolmente cariche direttive.

Ottime referenze ed informazioni.

Scrivere AB 200 all'Amministrazione di questa rivista.

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

6 novembre 1901, Reg. Att. Vol. 149 N. 78.

per " *Perfezionamenti nei regolatori per motori elettrici* „ dei Sigg. **Frank Clarence MEWELL,** a Pittsburg, (S. U. A.).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di Fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

CEDESI

a condizioni vantaggiosissime

Concessione Impianto elettrico

di una città della bassa Italia

Centro importante

Monopolio per l'illuminazione pubblica e privata

Canone municipale 14,000 lire.

Per schiarimenti rivolgersi all'Amministrazioae di questo Giornale.

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

14 Marzo 1890, Reg. Att. Vol. 53 N. 169.

per: « *Perfectionnements aux armatures de machines électriques* » della Società **WESTINGHOUSE ELECTRIC CO. Lmt.** a Londra.

La titolare è disposta a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

31 ottobre 1899, Reg. Att. Vol. 119 N. 225.

per: « *Perfezionamenti nei contatori elettrici* » dei Sigg. **Harry Phillips DAVIS,** a Pittsburg, e **Frank CONRAD** a Wilkinsburg (S. U. A.).

Gli inventori sono disposti a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

4 novembre 1901, Reg. Att. Vol. 149 N. 67.

per: " *Perfezionamenti nella regolazione e distribuzione di correnti elettriche* „ del Sig. **Benjamin Garver LAMME,** a Pittsburg, (S. U. A.).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenza di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA.

Digitized by Google

Ingegnere Industriale, con lunga pratica di chimica analitica, chimica industriale ed elettrochimica, noto per pubblicazioni tecniche, buon disegnatore, e progettista, dotato di spirito inventivo, parla italiano, francese, alquanto tedesco, subito disponibile. Offerte all'Amministrazione del *Giornale*, lettere F. V. G. 78.

Ingegnere Industriale Elettricista, da 10 anni Direttore tecnico-amministrativo di importanti Società Elettriche per servizi pubblici e privati, essendo disponibile, accetterebbe identica occupazione.

Dispone primarie referenze e certificati ed all' occorrenza cauzione. Scrivere 1025 giornale L'Elettricista - Roma.

LAMPADE ELETTRICHE AD INCANDESCENZA

Una giovane ma attivissima casa inglese stabilita in Londra desidera di entrare in trattative con qualche accreditata fabbrica italiana di lampade elettriche, per una Agenzia, rendendosi la detta casa compratrice. Sottomettere campioni e prezzi i più ristretti per merce franca Londra ai Sigg.

GIBBS, SMITH & C.
10 High Holborn, LONDRA.

MOTORI

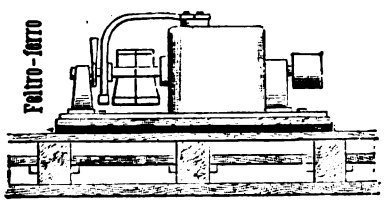
Una ditta inglese sedente in Londra desidera di corrispondere con qualche Casa di primo ordine costruttrice di motori elettrici a corrente continua ed alternata, che desideri di essere rappresentata in Londra.

Inviare cataloghi e prezzi i più ridotti, nonchè proposte pel funzionamento di un'Agenzia all'indirizzo

UNITED - 16 Clareudon Road,
Notting Hill, LONDON.

ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana — **Manometri** — Fischi — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — **Metalli** antifrizioni — Ghisa malleabile — **Catene** Gall, Ewart, ecc. — **Feltro-Ferro** per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — **Pompe e Ventilatori** per ogni uso — Compressori **Orologi da controllo** stazionari e da guardie — **Tacchimetri** fissi e portatili — **Pulegge** di legno — Pirometri — Polverizzatori — Saldatori — Guarnizioni.

Soffietto-spolverizzatore per motori.

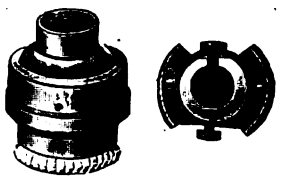
AI LETTORI

La direzione dell'Elettricista prega tutti coloro che avessero in doppio esemplare il numero di **Marzo 1903** di restituirlo all'Amministrazione del Giornale L'Elettricista.

ROMA — Via Cavour, 226 — ROMA.

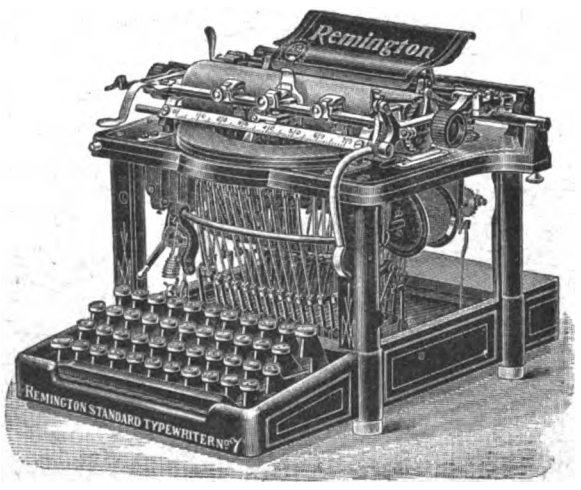
CESARE URTIS & C.

TORINO



Via XX Settembre, 30-32
FORNITURE ELETTRICHE
Catalogo a richiesta.

FORNITORE DI S. A. R. IL DUCA degli Abruzzi.



TORINO
Via Carlo Alberto, 20

La Macchina per Scrivere

REMINGTON

la più solida, la più perfezionata, la più diffusa in tutto il mondo ha avuto il
◆ "GRAND-PRIX „ ◆ all'ESPOSIZIONE DI PARIGI— 1900

La **Macchina da Scrivere REMINGTON** è l'unica ufficialmente adottata in tutti i Ministeri, Municipi, Uffici governativi, Banche, Case di Commercio ed ovunque si vuole avere, con enorme vantaggio di tempo, una scrittura sempre nitida e regolare.

La Macchina REMINGTON scrive anche in 10 copie contemporanee e si può applicare all' « Edison Mimeograph » ed a tutti gli apparecchi di riproduzione.

Non fate acquisto di Macchine da Scrivere senza chiedere il Catalogo Illustrato, prove di scrittura e descrizioni della REMINGTON N. 7 all'Agente Generale per l'Italia:

CESARE VERONA

ROMA, Via Due Macelli, 7. — **GENOVA**, Via Carlo Felice, 11. — **MILANO**, Corso Vittorio Emanuele, 5. — **NAPOLI**, Via Roma, 396. — UFFICI DI COPISTERIA.

MACCHINE per SCRIVERE d'OCCASIONE di tutti i più noti sistemi.

MACCHINE DA CALCOLARE - **Apparecchio di Riproduzione EDISON MIMEOGRAPH**

Digitized by Google

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico
e laboratorio per
tarature scientifiche
ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia
DELLA
EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

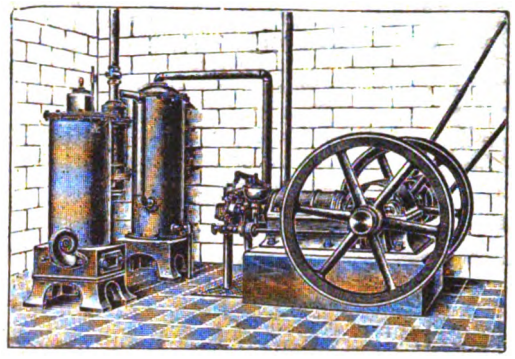
Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

MOTORENFABRIK OBERURSEL

OBERURSEL presso Francoforte s|M.

Motori a gas povero - Motori ad alcool



Motori a benzina - Motori a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE
a Petrolio - a Benzina - ad Alcool
da 1|2 a 20 cavalli

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA
ALBERTO VIGLIANO
MILANO - Via Palermo, 8 - MILANO

A. F. F. P.

ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

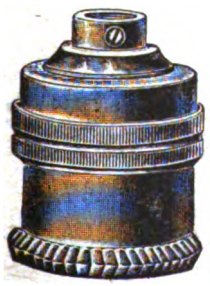
Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

Ing. Valabrega Lichtenberger & Jean

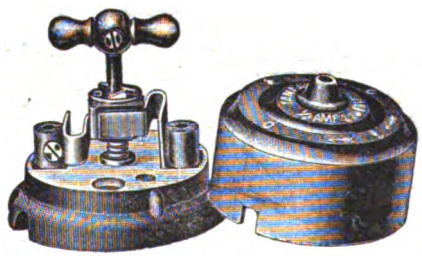
Galleria Nazionale - TORINO - Galleria Nazionale

DEPOSITO

APPARECCHI ELETTRICI



Portalampade, Valvole, Interruttori, Commutatori, ecc. Riflettori, tulipes, globi. — Bracci, Sospensioni e Lampadari. Apparecchi di misura — Conduttori elettrici isolati.



LAMPADE AD INCANDESCENZA - ISOLATORI DI PORCELLANA

Pronta spedizione - Prezzi di concorrenza - Catalogo a richiesta

Digitized by Google

RAPPRESENTANZA
E DEPOSITO
delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

DEPOSITO
Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

F. MENSI
UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magrean.

Emilio Clavarino
33, Via XX Settembre — **GENOVA**
Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».
Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

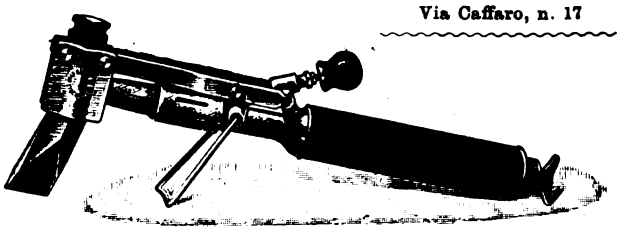
Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

APPARECCHI "SVEDESI,, per saldare a benzina
Garantiti Originali della Fabbrica "**SIEVERT**,,

VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA

A. M. PATTONO & C. - GENOVA
Via Caffaro, n. 17


Saldatoio Mod. K R

Lampada Mod. S B

Modelli per tutti gli usi Cataloghi a Richiesta

FABBRICA ITALIANA
DI
ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI
Brevetto Garassino 1899
Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l'Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

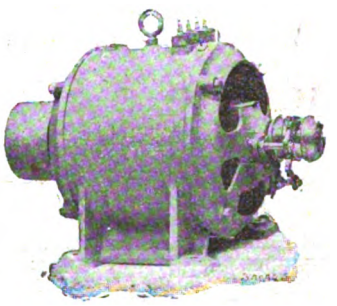
Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
fatta nell'Elettricista
è la più efficace

PREZZO DELLE INSERZIONI:

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	„	400	240	130	80	55
Un anno	„	700	380	280	130	90

ING. GUSTAVO FAGGIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'**ITALIA**
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:
Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.
Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità
SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

Per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

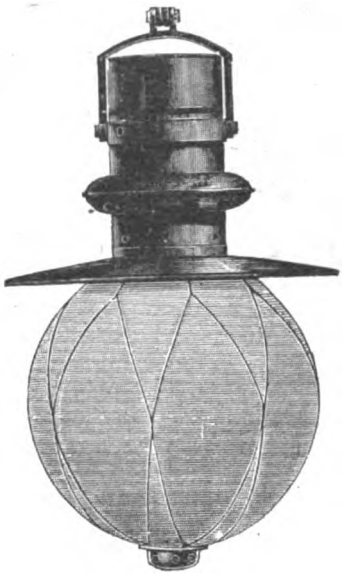
Digitized by Google

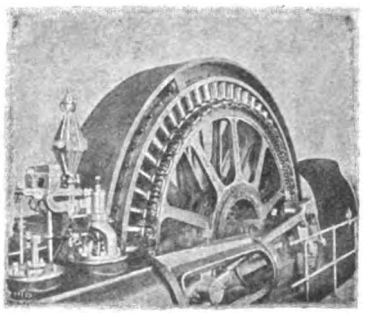
STORARI & LO CASCIO

STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a
corrente continua
e alternata

VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

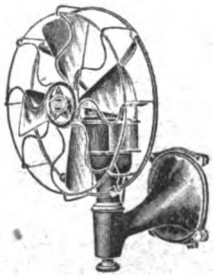
Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 **incandescenza**; **Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.**
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.

OFFICINA ELETTRICA

Dir^e Em^o GEROSA

Società Anonima per Azioni -
Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO
Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

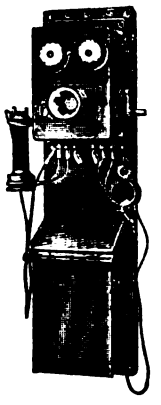


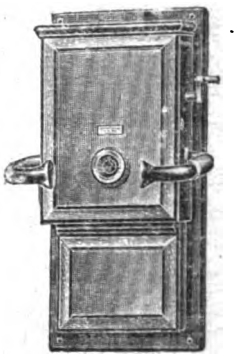
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

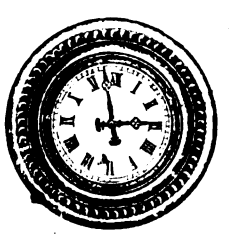
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti







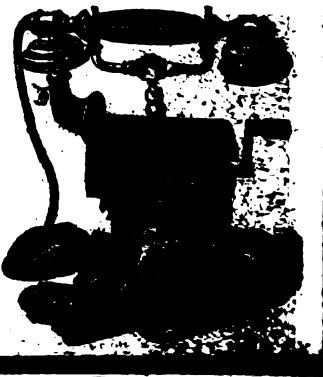
FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio.

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

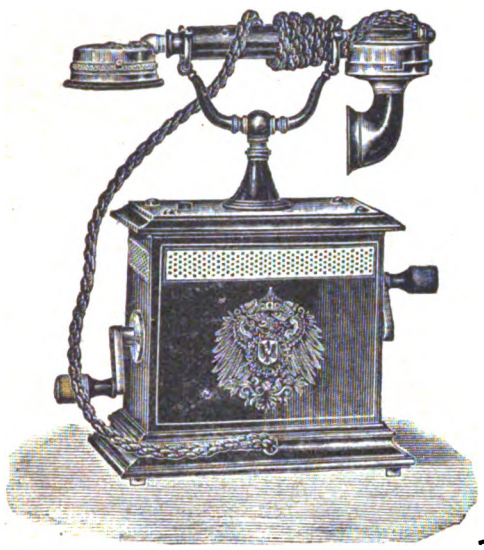


Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



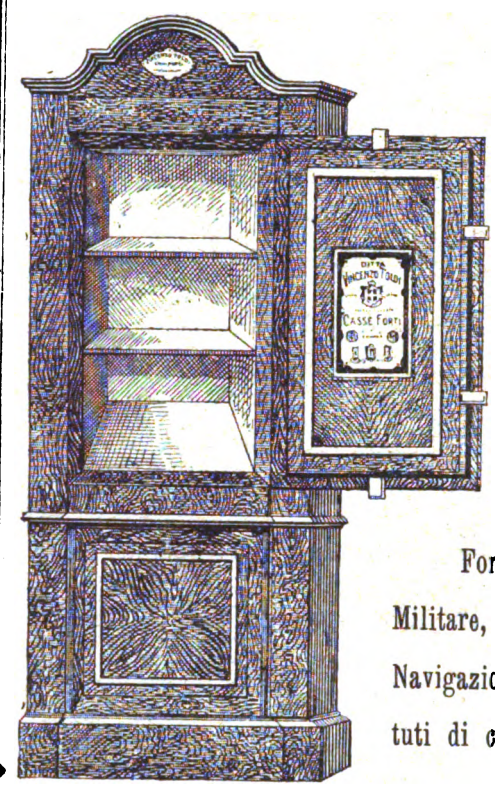
Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**
ROMA — 40 Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI
BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella. N. 78

PREMIATA FABBRICA DI
CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

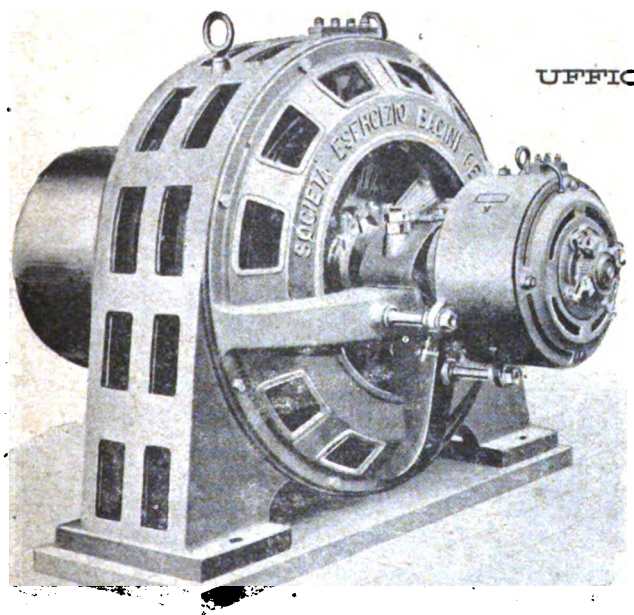
INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.
MARCA DEPOSITATA

OFFICINA ELETTRICA
della Società Esercizio Bacini
Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA
UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.
Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.
Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.
Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.
Gru, Montacarichi, Argani.
Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.
Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Alternatore trifase da 150 PP.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHOTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

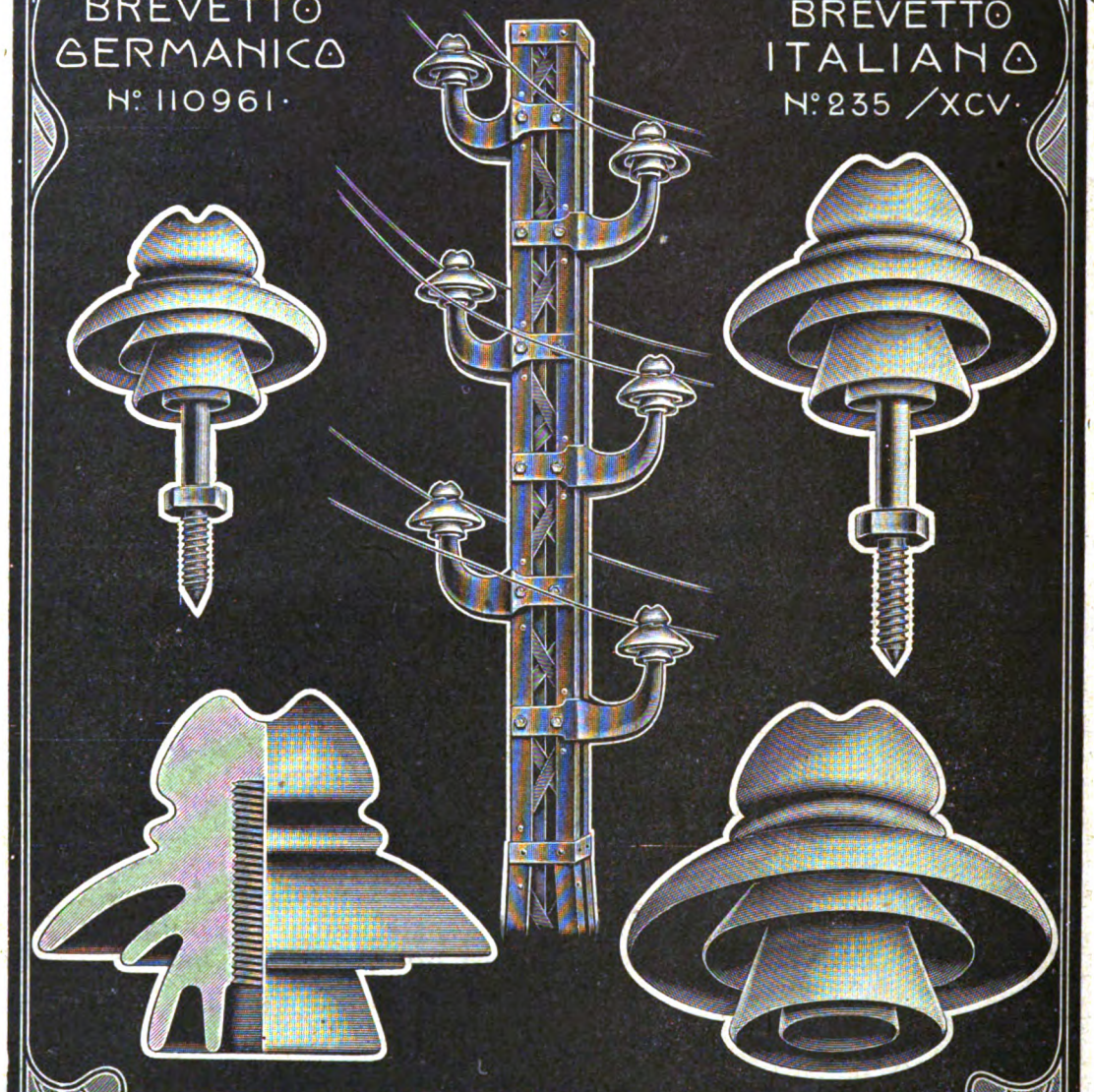
ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO N° 110961

BREVETTO ITALIANO N° 235 / XCV



PORZELLANFABRIK - HERMSDORF

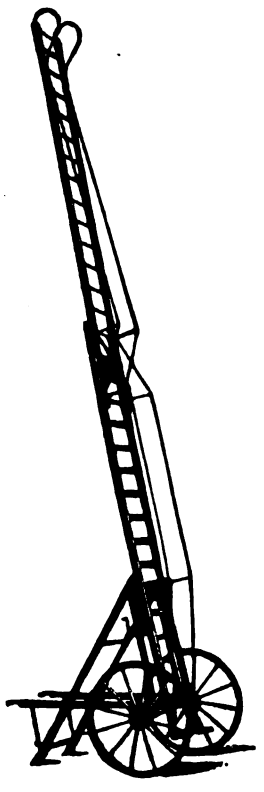
KLOSTERLAUSNITZ, S.A. Germania.

Rappresentante Generale pell'Italia

Heinrich Jüngermann Milano.

G. WERNER - ING. - MILANO

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8.°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

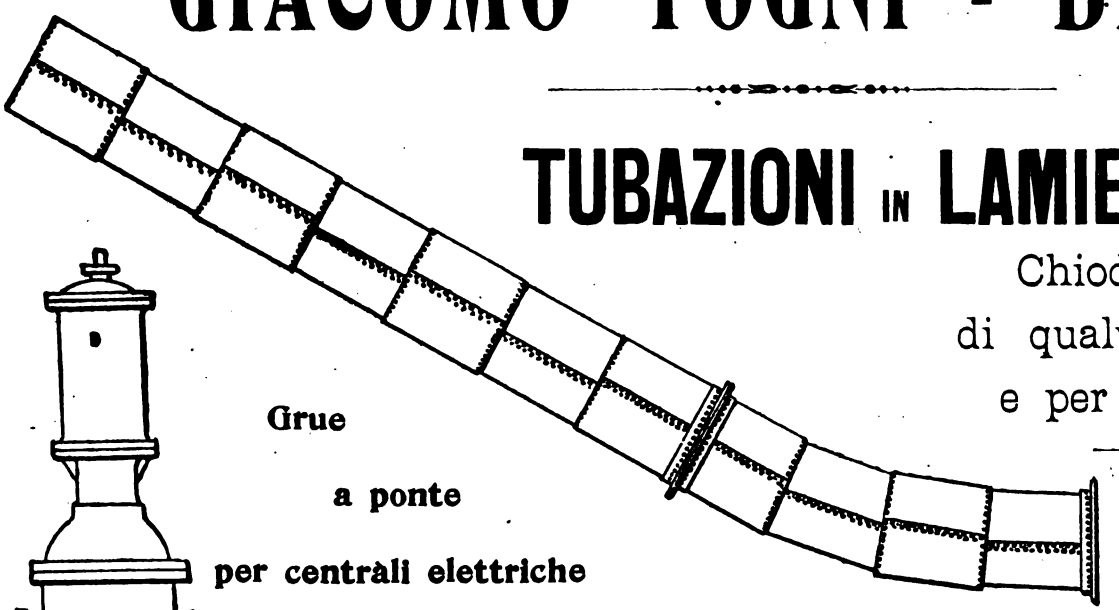
Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

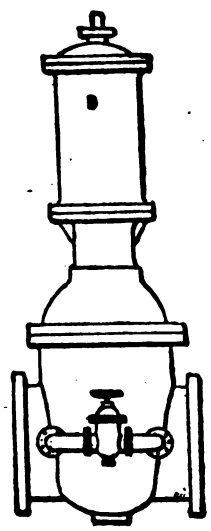
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

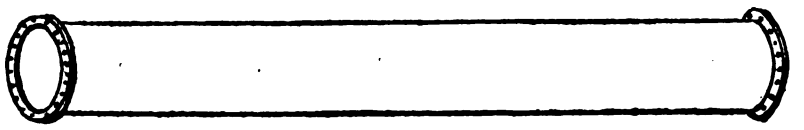


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue
a ponte
per centrali elettriche



Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

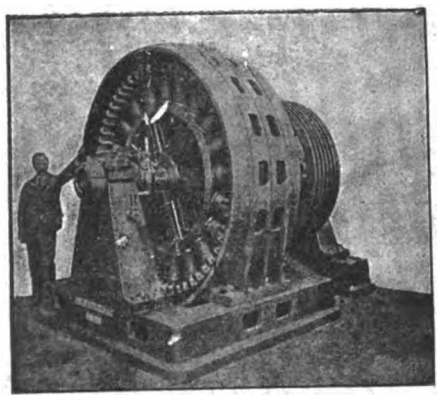
Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.

OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA

PER

Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

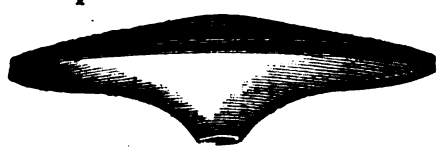
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA

DI

PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ

a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:

TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini

Digitized by Google

PALI

per fili conduttori ed impianti elettrici

di legni eccellenti e dritti della **Selva Nera**, delle Foreste Montagnose Renane e della Baviera, iniettati col **Sublimato di Mercurio sistema Kyan,** riconosciuto ottimo per la conservazione del legno. Lunghezza fino a 25 metri.

Traverse per Ferrovia e Tramvia

di tutte le qualità di legno e dimensioni, iniettate al creosoto, al miscuglio di creosoto e di cloruro di zinco ecc. secondo i nuovi metodi adottati dalle più grandi Ferrovie Europee.

Proprî stabilimenti per iniezione, situati in punti favorevoli per l'esportazione, specialmente per l'Italia.

A disposizione certificati rilasciati da Società ferroviarie condotte dai privati e dai Governi, Amministrazioni di Telegrafi, Stabilimenti elettrici dei più svariati paesi.

F.LLI HIMMELSBACH *in FRIBURGO (Baden) GERMANIA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, 86 — ROMA

MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS„

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *700 in Italia

La "WILLIAMS„ è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello **N. 4** è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7*

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giurì) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

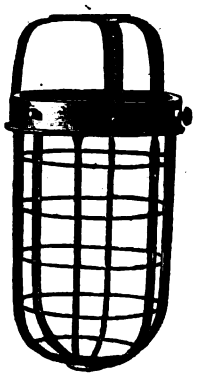
Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano



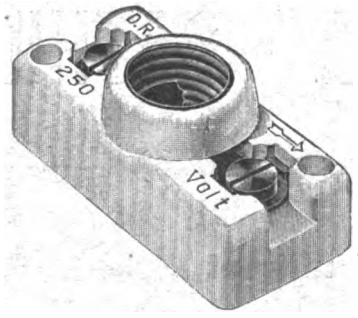
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

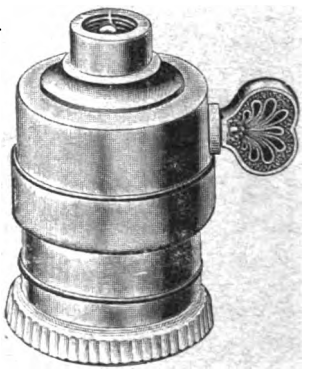
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta — *Sconti speciali ai rivenditori*

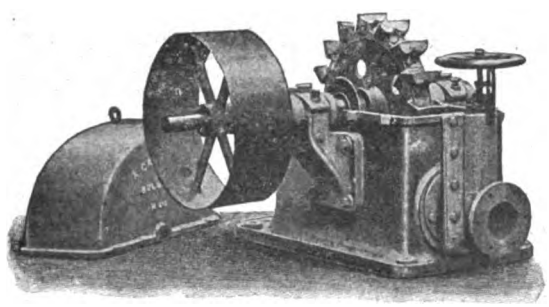
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

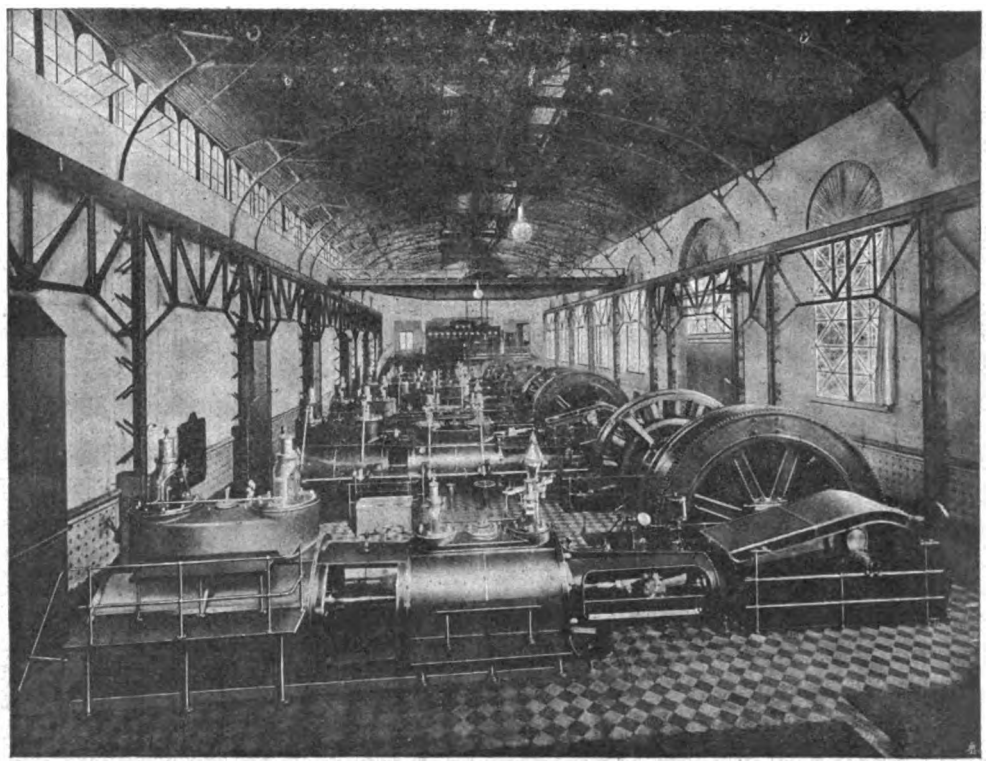
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

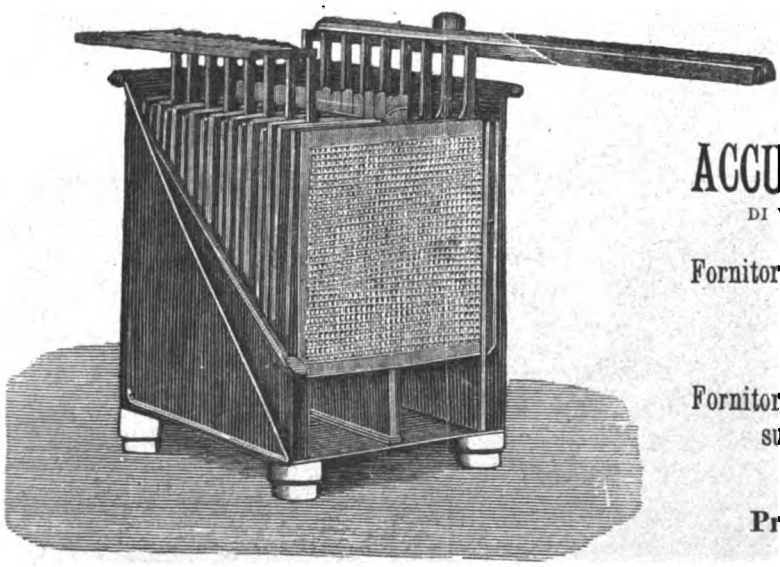
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER — MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di **TORINO 1898** e **COMO 1899**



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolare Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).
Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio = J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE „

Puleggie di legno in 2 pezzi costruzione accuratissima leggeri = solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazioni d'Acqua filtri a sabbia - Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

Marche superiori Raccomandate

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITÀ:

Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.
Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.

AMBROINA

Materiale isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento, nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori per linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt.**
Mica e Micanite in qualunque forma.

NOVITA'

Tubi isolanti con mantello di ferro piombato e verniciato con vernice di antiruggine da preferirsi a quelli col mantello d'ottone; tubi di fulacsite, chiodi Pescel, ecc.
Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.
Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi Steinmueller.
Motori a gaz povero, fino a 2,000 HP, macchine, turbine, a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.

Digitized by Google

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRIENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASS NO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMARE
PONTREMOLI
PODERNONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDO
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C, CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO.
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25-14 / 25-16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82

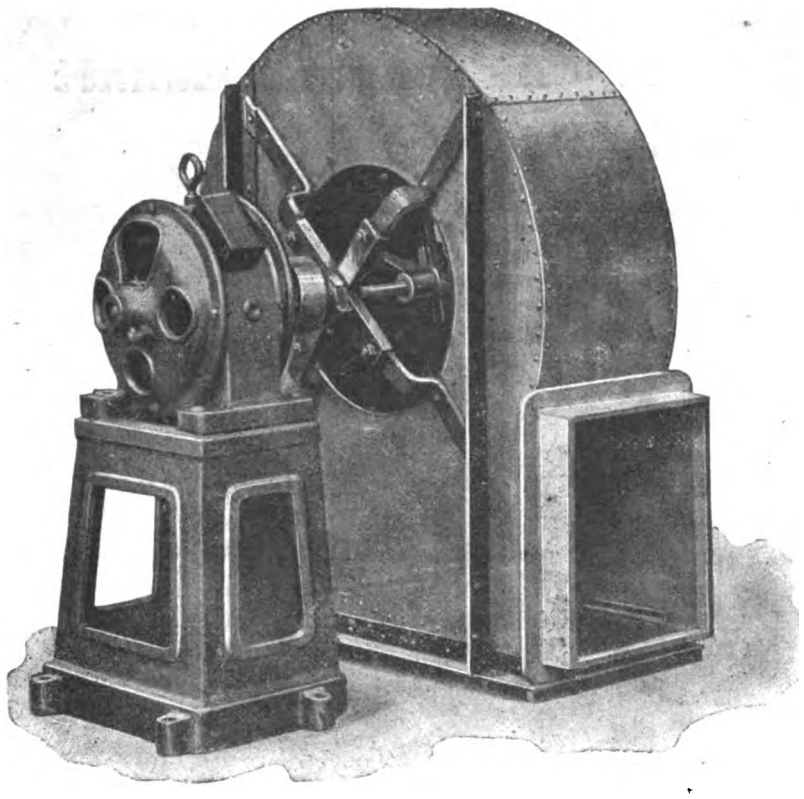
GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16

TORINO - VIA CERNAIA, 4

VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE. TORINO 1898 . .
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98.
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899. . . .
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900 . . .
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891 . . .
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901 . . . . .

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

MILANO DOCCIA

Specialità per Telegrafo

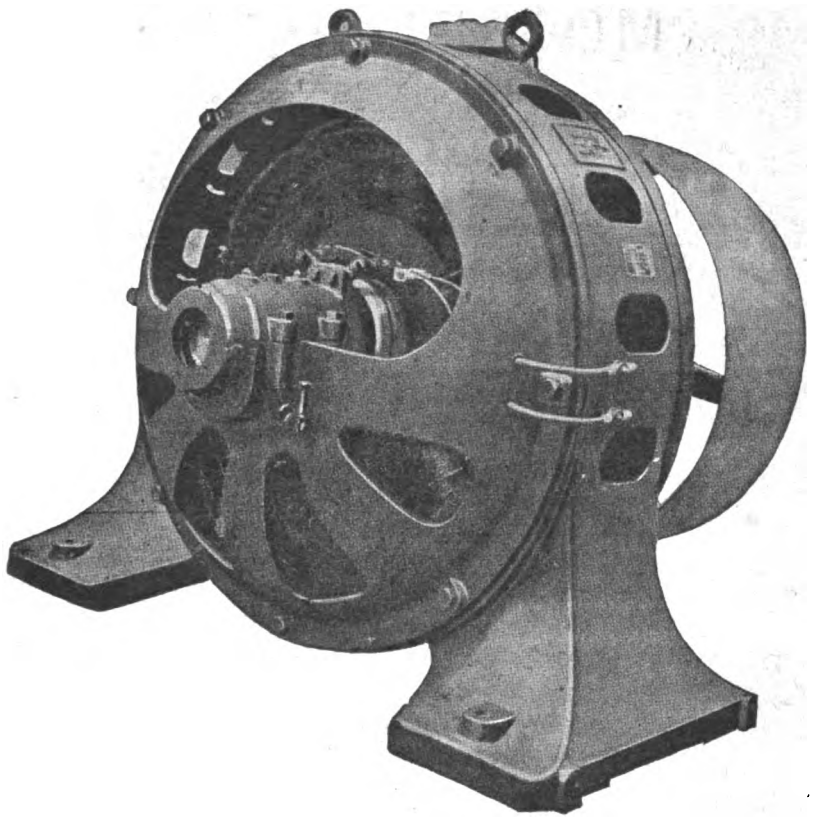
Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

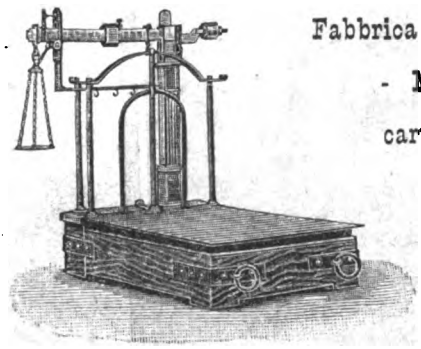
SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

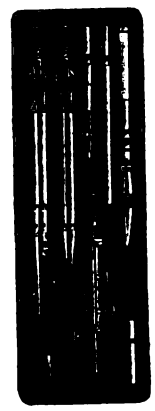
SUCCESSORE **DECKER** e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

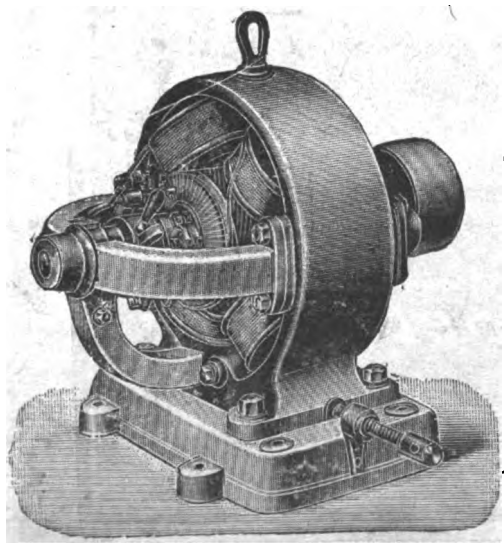
CLEMENS RIEFLER

Nesselwang & München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

Cataloghi gratis



ING. GHIRARDI & GANDINI

MILANO - Via Passarella, 10 - MILANO

Rappresentanti Generali per l'Italia della

THÜRINGER ELECTRICITATS-ACTIENGESELLSCHAFT DI BERLINO

Dinamo, Motori, Alternatori, Trasformatori — Accumulatori elettrici a superficie compressa

PREZZI MITISSIMI

IMPIANTI COMPLETI

di illuminazione,

trasporto di forza e trazione elettrica

Applicazioni industriali di qualsiasi genere

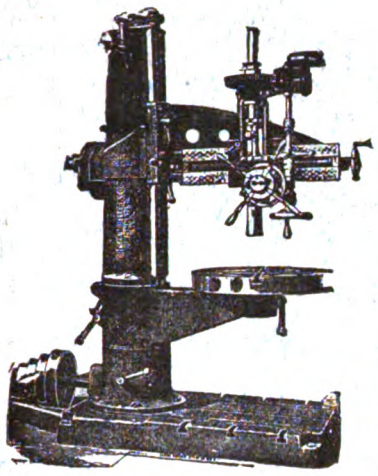
Accessori

Specialità isolatori americani in vetro della Casa

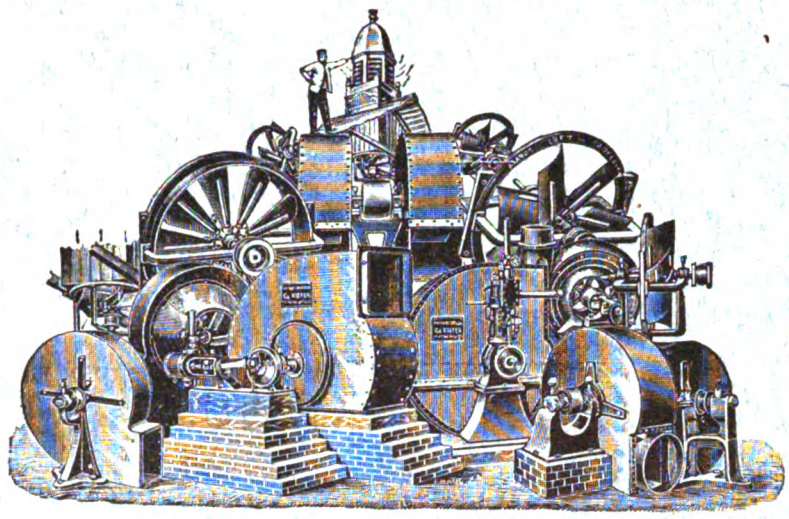
C. S. KNOWLES di BOSTON

Cercansi sub - agenti nelle principali città

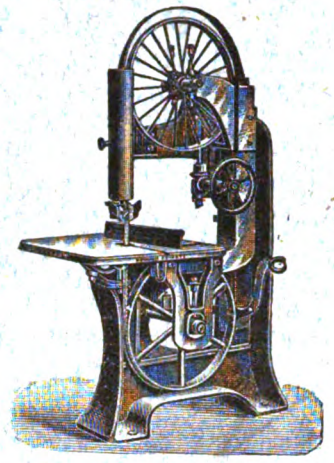
Digitized by Google



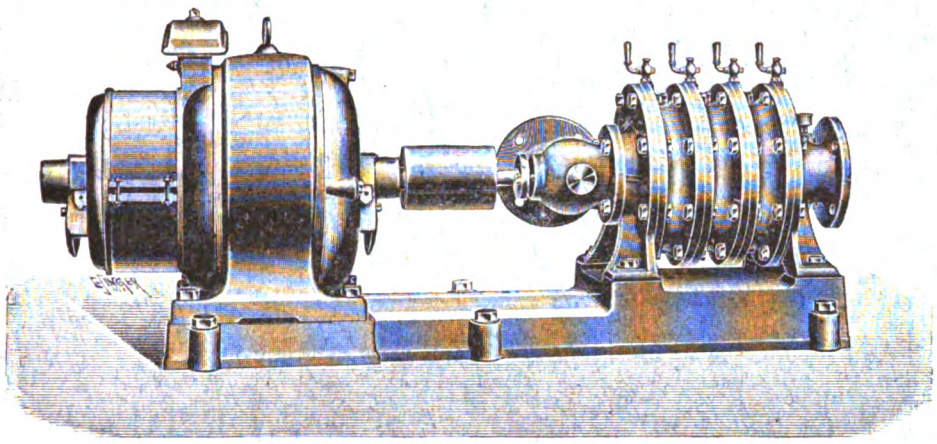
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger".

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

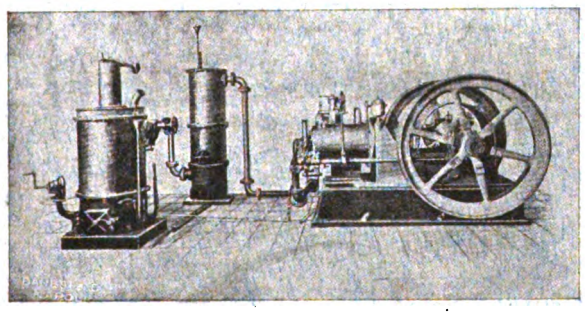
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali: **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Moteri** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

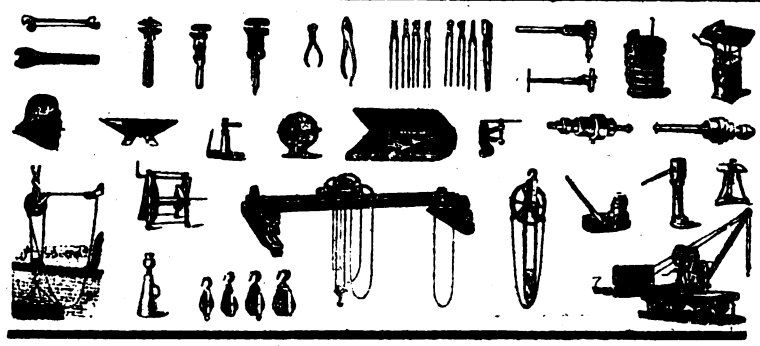
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

---



GRIMALDI & C.

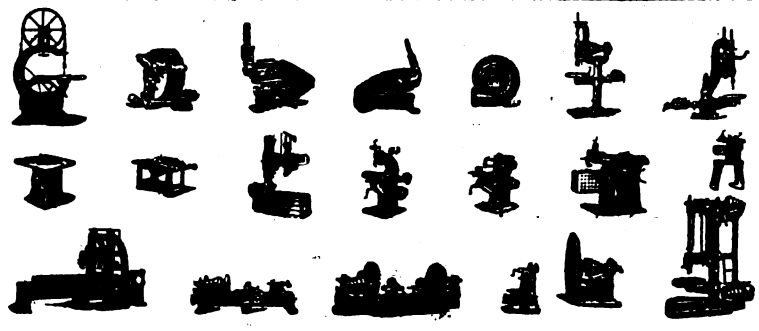
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.ri 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

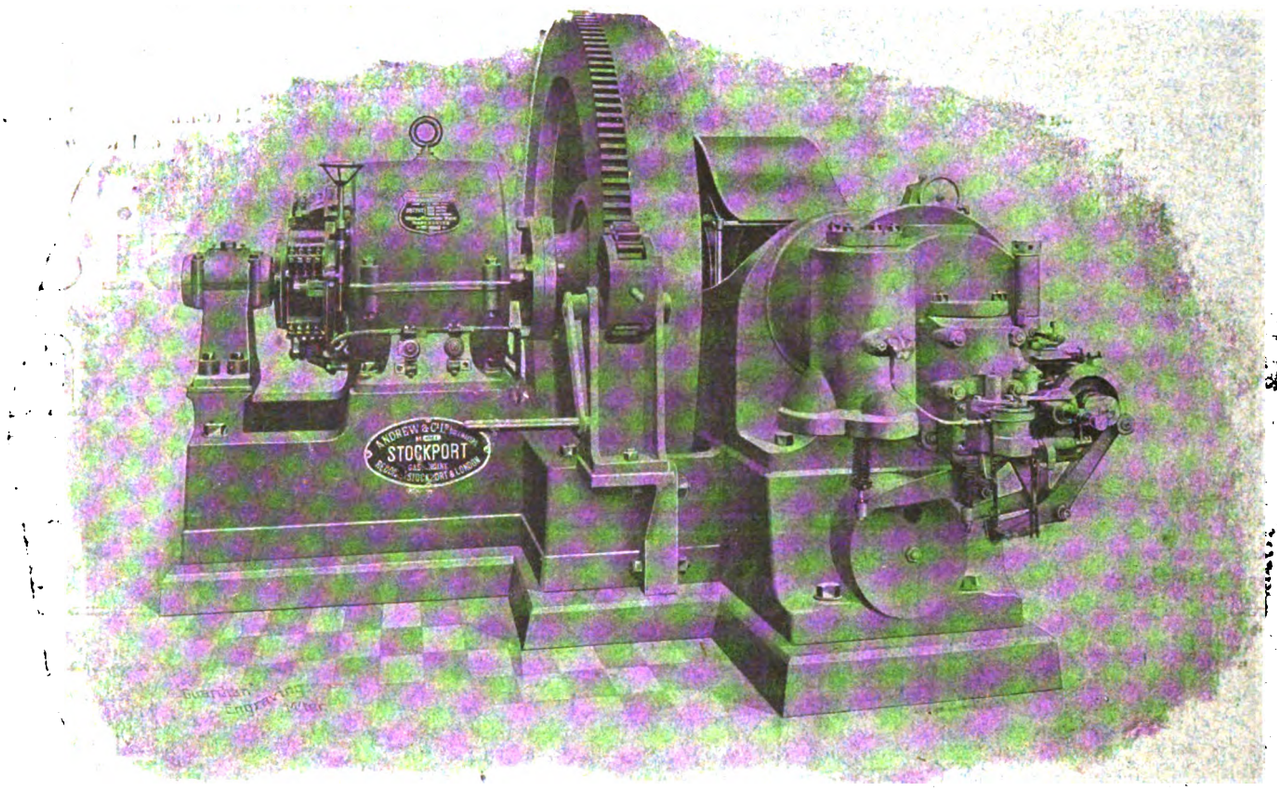
ING. E. CANZIANI & C.



Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44



Motore « Stockport » accoppiato direttamente ad una dinamo.

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

dei rinomati Motori Inglesi **" Stockport „**

a gas luce ed a gas povero

Tipo speciale per uso elettrico

a regolatore brevettato

COSTRUZIONE PERFETTA

Massima economia di prezzo e combustibile

Oltre 9500 motori fabbricati e venduti dalla casa costruttrice

Preventivi per impianti completi e cataloghi a richiesta

Digitized by Google

199

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 6. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Marzo 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: La parola di Lord Kelvin sul «Radio»: La lampada a vapore di mercurio e le sue applicazioni: A. ZAMPETTI. — Effetto termico dell'emanazione del radio: A. STEFANINI — Osservazioni sopra il sistema radiotelegrafico «Slaby»: O. MURANI — Sulla trasformazione dell'energia termochimica in energia voltaica o forza elettromotrice: D. TOMMASI — Esperienze su un nuovo tipo di motore elettrico d'estrazione senza resistenza di avviamento: Ing. E. OVAZZA. — L'elettricità nella produzione del vetro: G. B.
Bibliografia. — Grande industria chimica minerale, ecc.
Rivista della stampa estera. — Radioattività dell'atmosfera, per S. I Allan: A. S. — Applicazione del Sistema Bandot-Picard ai cavi settomarini Marsiglia-Algeri: P. GENUARDI — Rendiconto e colore delle lampade a Osmio per F.G. Baily: O.S. ecc.
Rivista legale. — Negato riconoscimento ad una Società ferroviaria — Tassa di consumo nella luce elettrica: Ing. M BONGHI.
Note Finanziarie — Un Sindacato per la turbina a vapore "Zoelly„ — Il rialzo dell'argento. — Società lombarda per la distribuzione di energia elettrica, ecc
Informazioni. — Una nomina mancata — La gran serata d'onore a Edison ecc.
Italia ed Estero — Regolamento per gli automobili. — Per le cascate di Tivoli. — La più grande cascata delle Alpi trasformata in energia elettrica ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: **Banti Angelo**
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricista„ - Roma
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

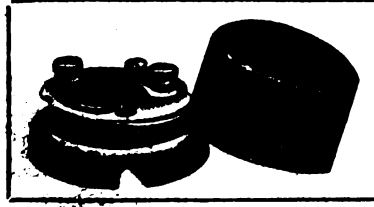
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

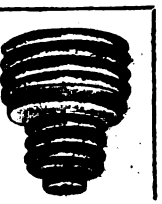
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta **E. CALZONE**
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE - TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - **MILANO**
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING„
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — **BOLOGNA**, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
IVREA-MILANO - Via Dante 7
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

16 MAR 4

SOCIETÀ ITALIANA

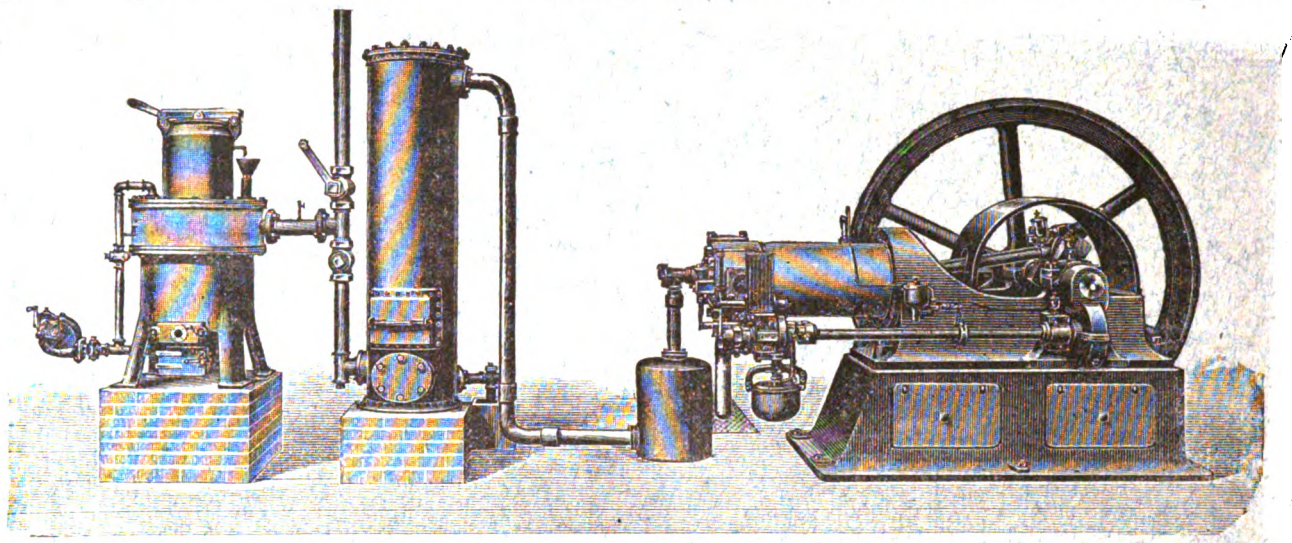
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425,000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „

per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

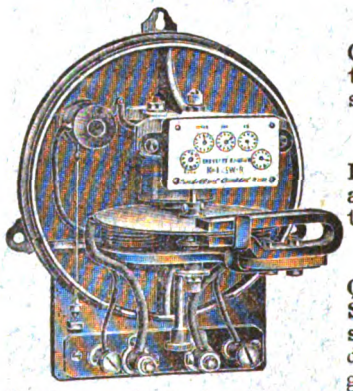
Londra - Parigi - Bruxelles

Società "Edison„

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

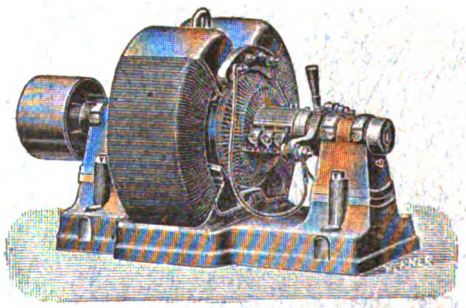


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO	TORINO	NAPOLI
Via San Vincenzino, 16	Corso Re Umberto, 12	Piazza della Borsa, 29-30
ROMA	**VENEZIA**	
Via del Quirinale, 46.	S. Marco, 1493	

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

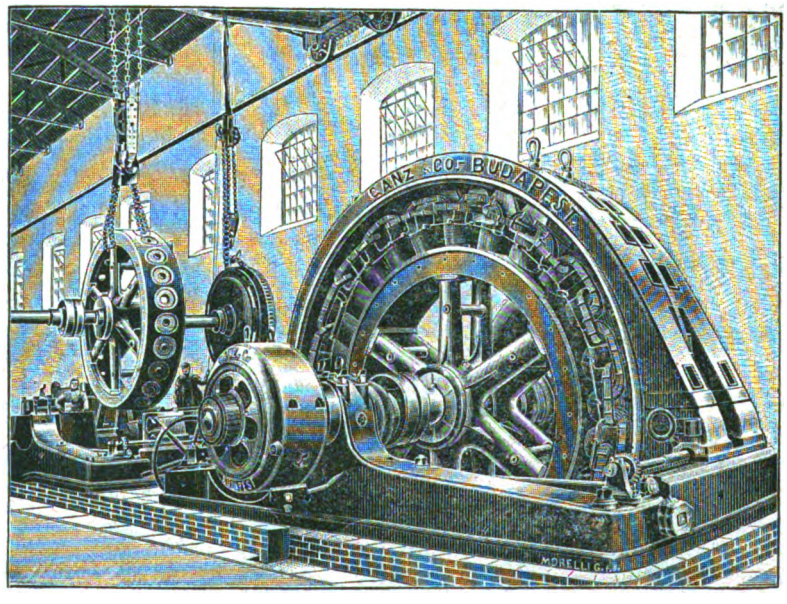
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



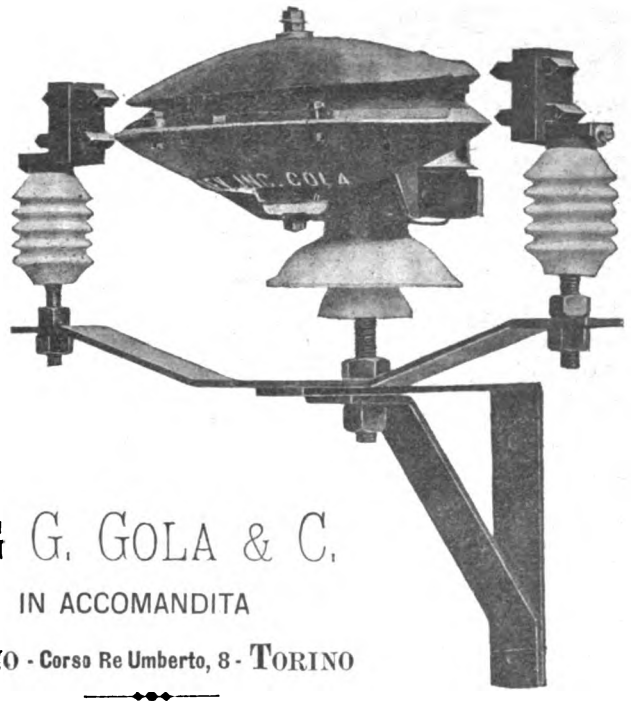
SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE,,



ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

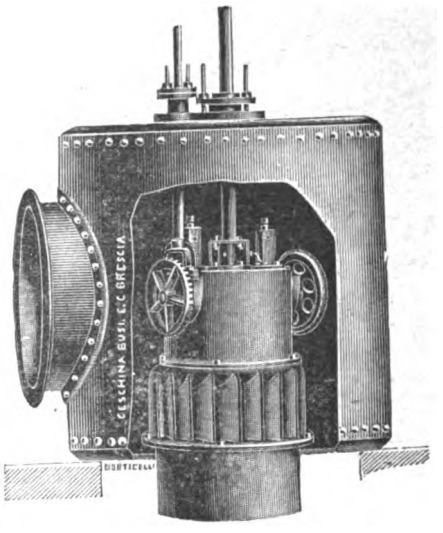
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie,, in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

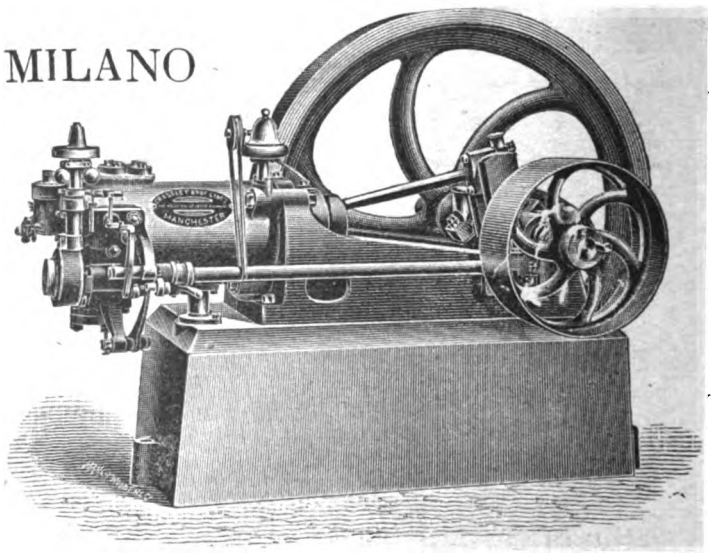
col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA



SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

G. & T. T. PATTISON

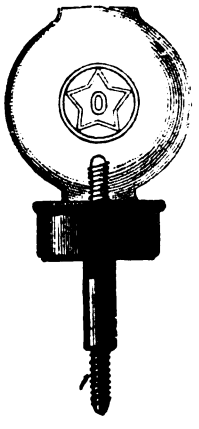
NAPOLI

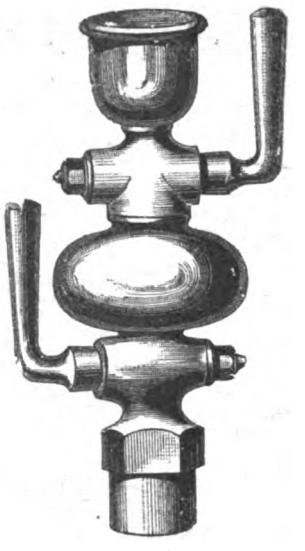
Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 586.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



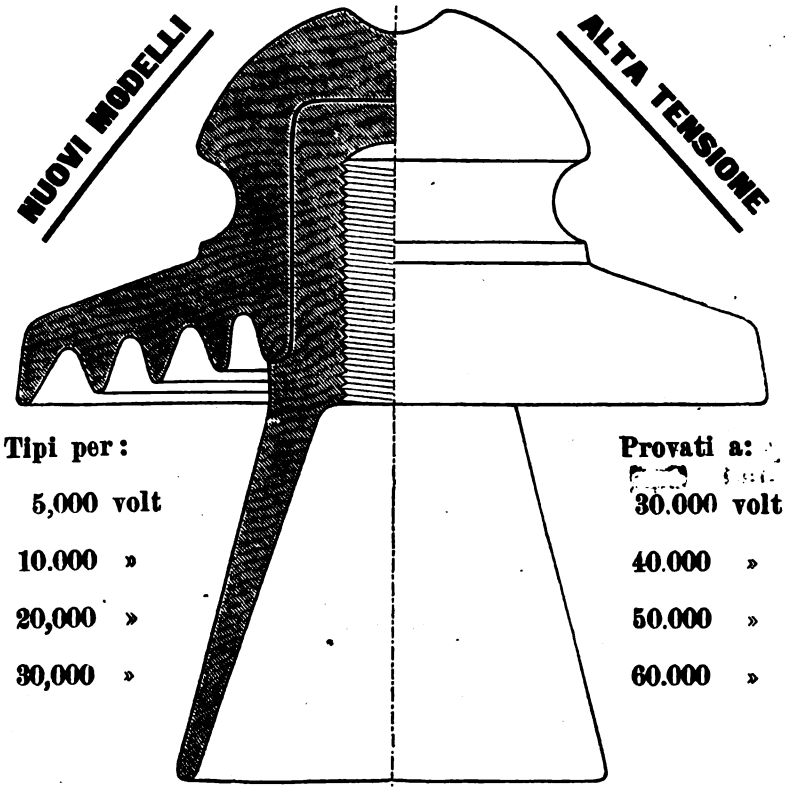


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK= MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI



Tipi per:
5,000 volt
10.000 »
20,000 »
30,000 »

Provati a:
30.000 volt
40.000 »
50.000 »
60.000 »

ALTA TENSIONE

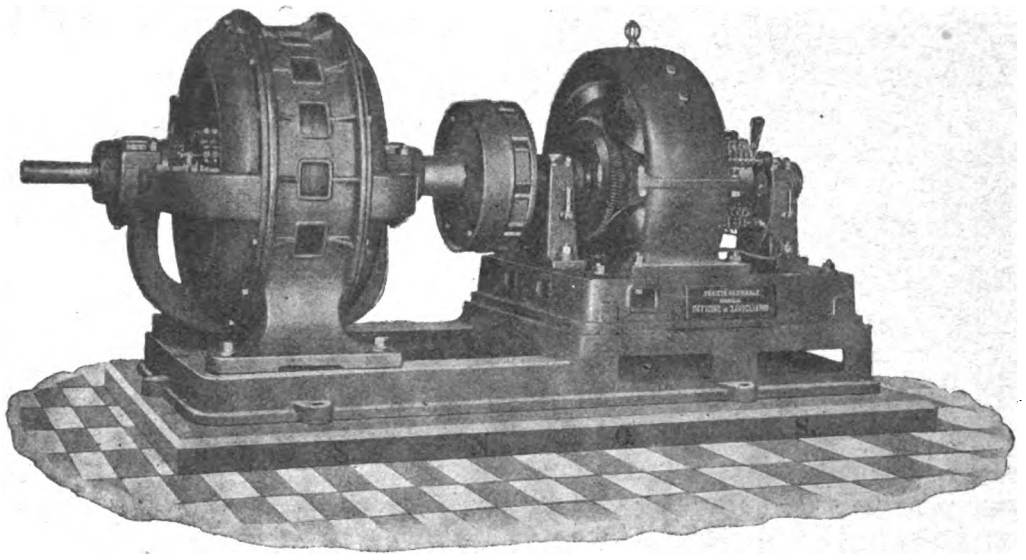
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI,
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

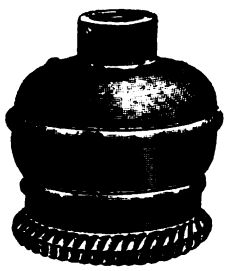
ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico



Portalampade
Interruttori
Commutatori, ecc.
Valvole di sicurezza
Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,
Mensole
Isolatori in Porcellana e Vetro
Apparecchi di Illuminazione
Materiale di Lusso!

Lampade
ad Arco

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

TORINO: Attilio Pozzo & C. Via Montevecchio 21.
Telefono Interprovinciale, 15-28.

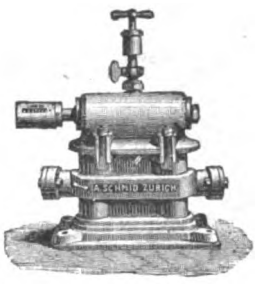
ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

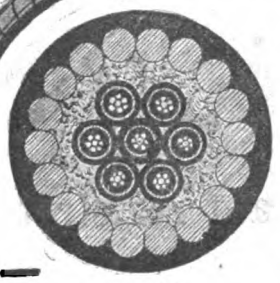
F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

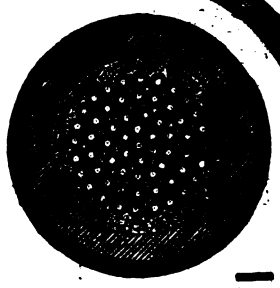
Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



CAVI METALLICI

ING. V. TEDESCHI e C.

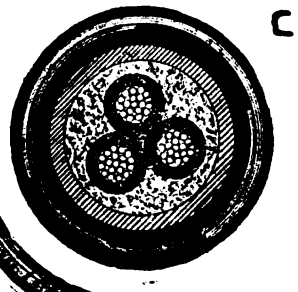
TORINO

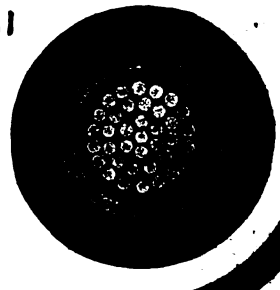
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

CAVI METALLICI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA



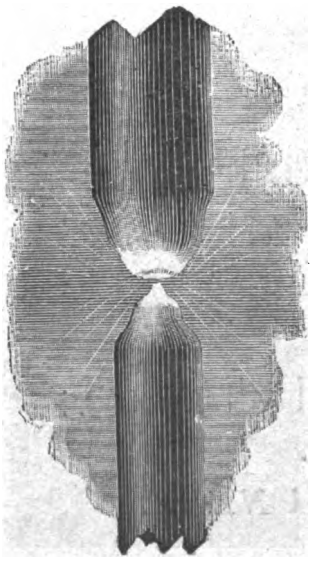


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

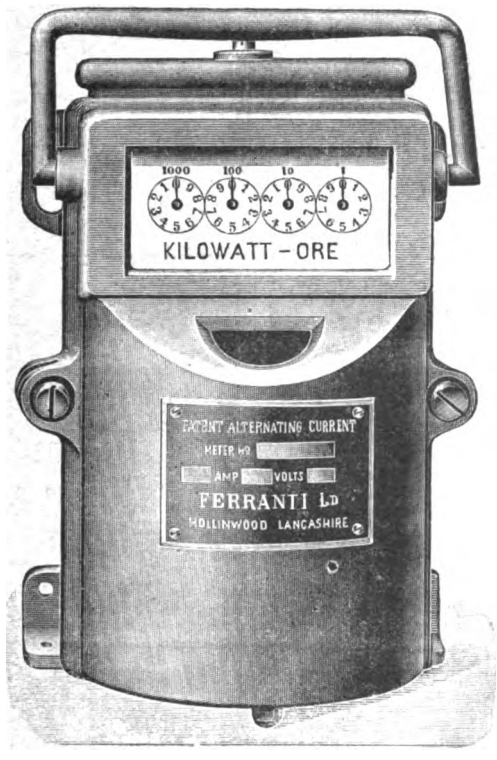
per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

Misuratore di energia elettrica

"Ferranti„

per correnti alternate



Semplice

Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole. collettori o contatti mobili.

costruito da

Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI

Via Boccaccio, 23, MILANO

C. OLIVETTI & C.

IVREA

MILANO - Via Dante, 7 - MILANO

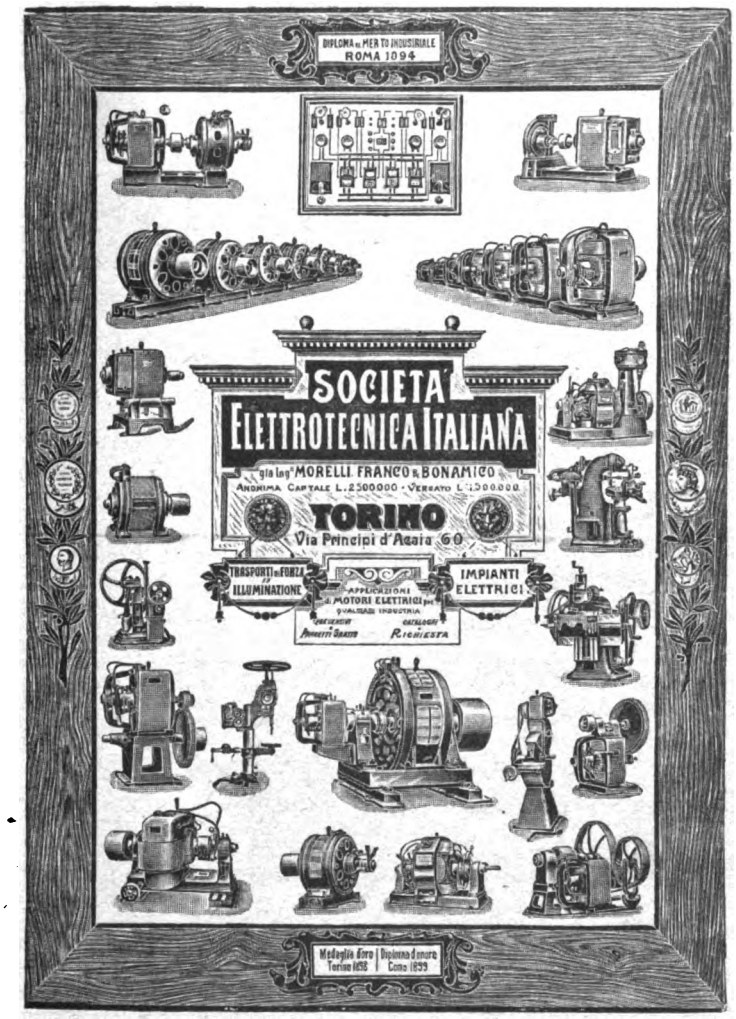
ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆



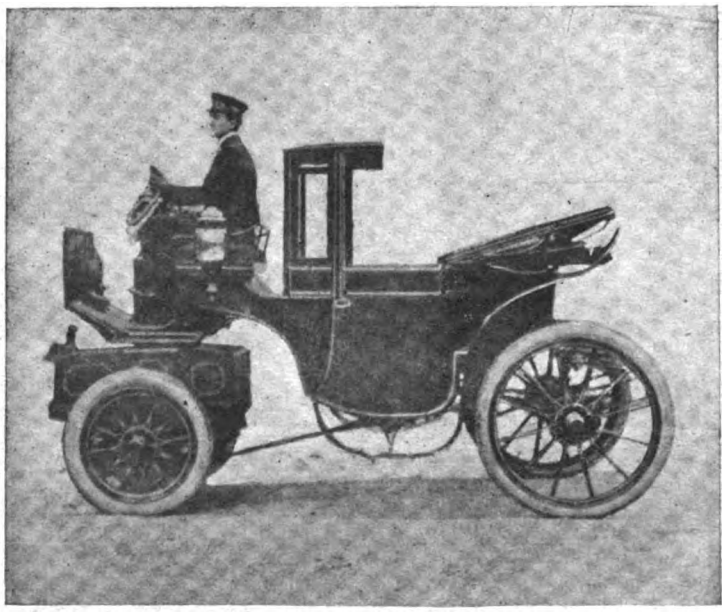
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

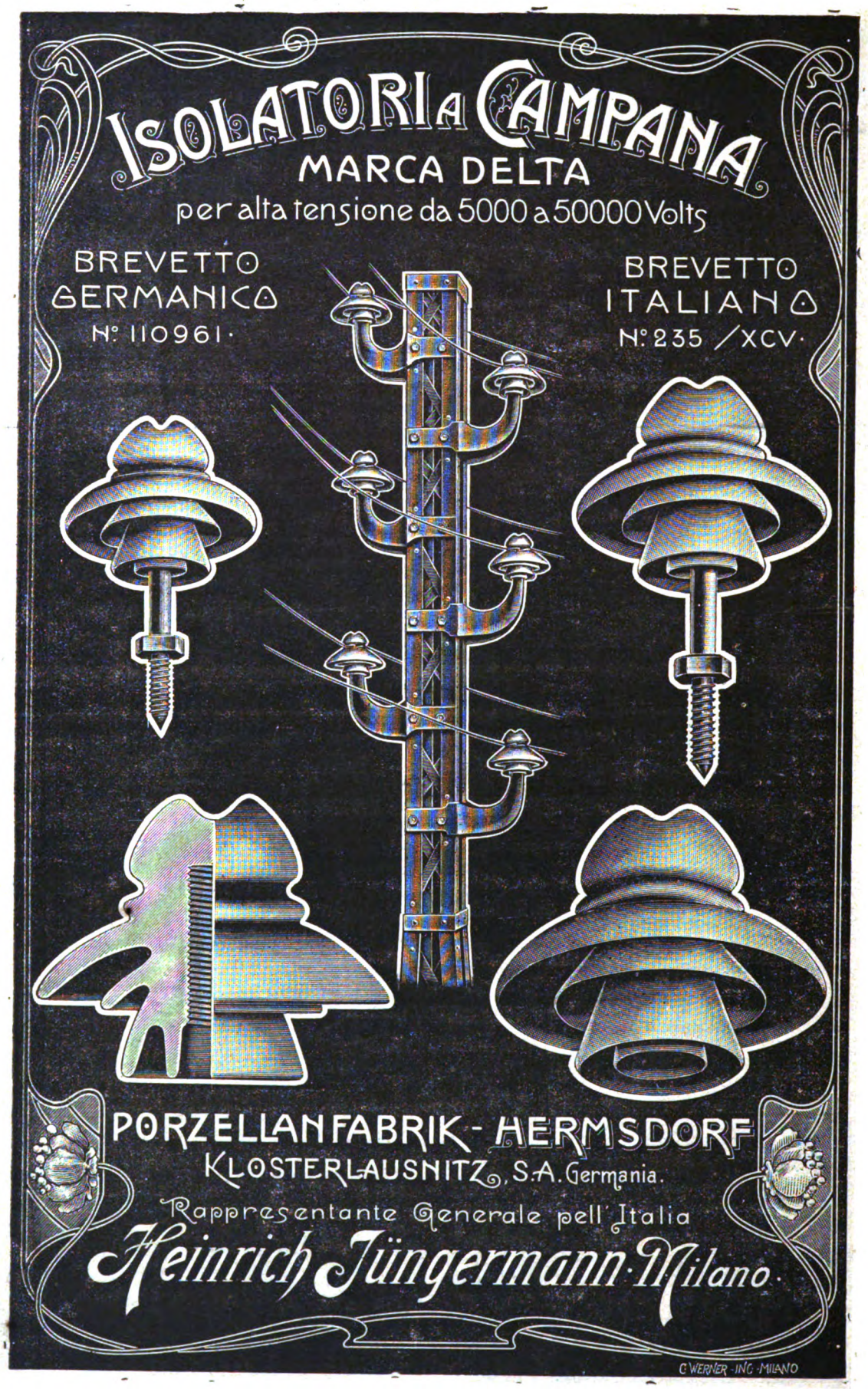
FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google



Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

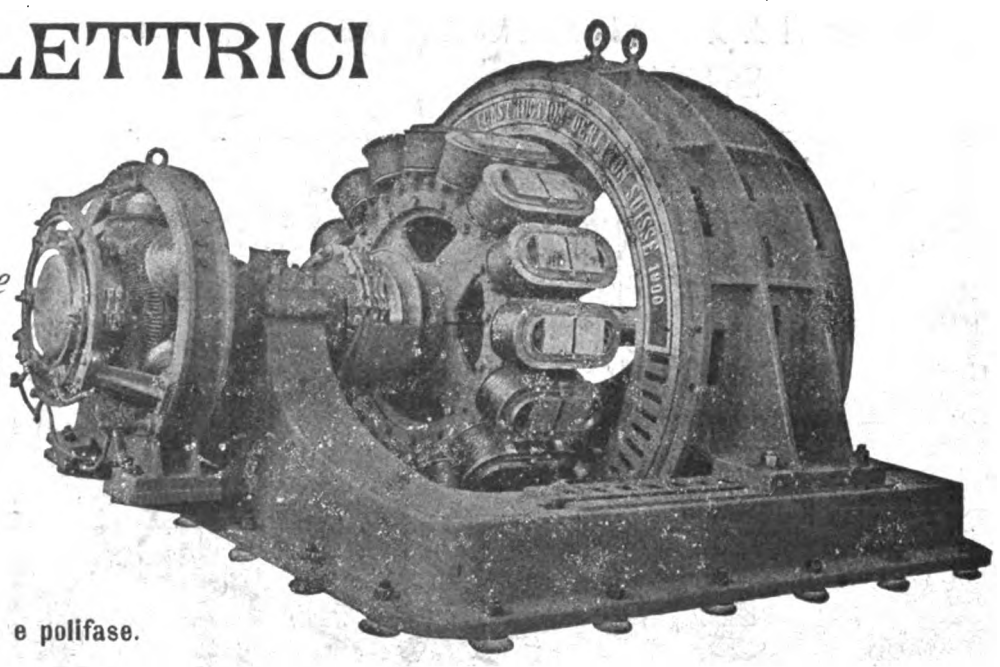
SEDE SUCCURSALE: ROMA, Piazza S. Claudio, n. 96.

IMPIANTI ELETTRICI

DI

Illuminazione, Trasporto di forza, Metallurgìa Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico



DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

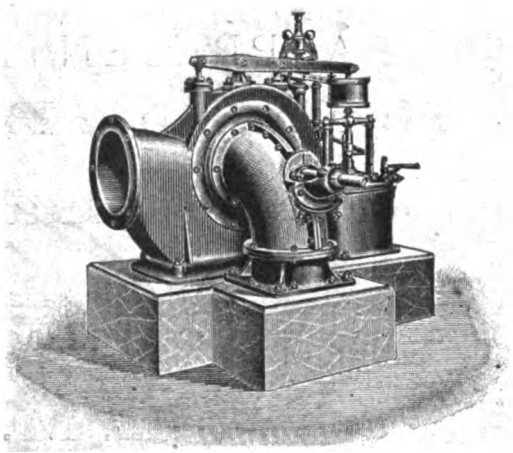
a corrente continua e alternata mono e polifase.

Società Italo Svizzera

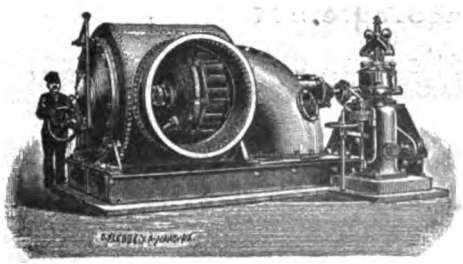
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine
per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.

CARLO NAEF ⟡ Milano - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.

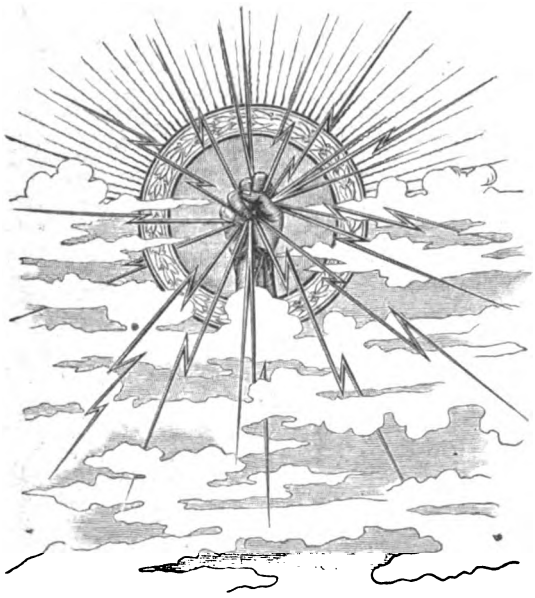
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » · **Francoforte, s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

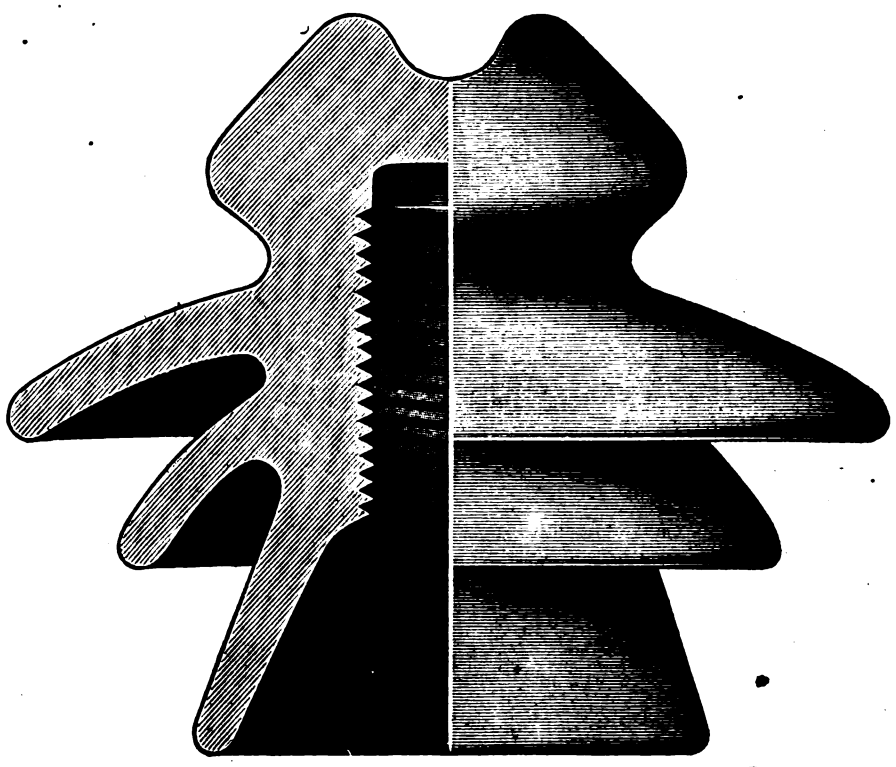
PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO** **Telefono intercomunale N.° 29-67**

Isolatori brevettati DELTA per alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio.



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

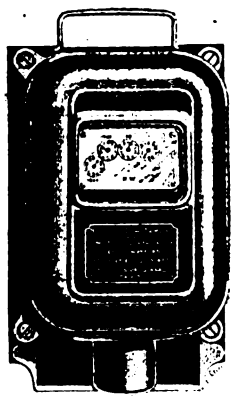
Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**



E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

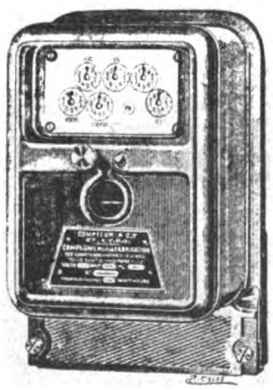
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O'K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

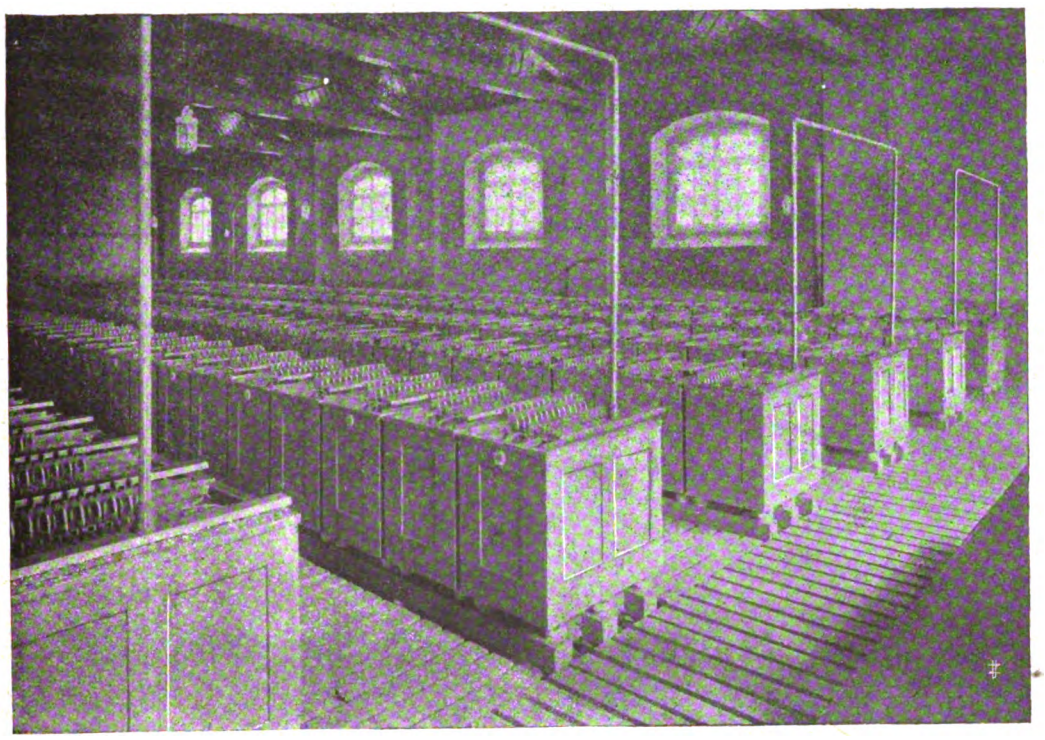
RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

Accumulatoren = Werke E. SCHULZ

in WITTEN a. d. R. (Germania)



Batteria dolla capacità di 9900 Ewo. istallata presso la Centrale dei Tramways Fiorentini

UFFICIO TECNICO

DI

MILANO

Ing. FRANCESCO ROSSI

Milano - Via Canova 11ª

ACCUMULATORI ELETTRICI

per tutte le applicazioni

Elektrotechnische
Werkstätte Darmstadt
DARMSTADT

DINAMO - ALTERNATORI - MOTORINI
fino a 4000 watts

TRASFORMATORI ROTATIVI
con armature a due avvolgimenti

GRUPPI TRASFORMATORI
CON
Dinamo e Motore sullo stesso zoccolo
Corrente continua, alternata e trifase.

VENTILATORI da tavolo e con mensola
VENTILATORI da parete
VENTILATORI da soffitto

TRAPANI ELETTRICI

POMPE
CON MOTORINO ELETTRICO

MOTORINI
per uso medico e dentario e per laboratori di chimica

Rappresentanza Generale per l'Italia
ALBERTO VIGLIANO
MILANO — Via Palermo, 8 — MILANO

BREVETTI
DI INVENZIONE

Direzione Giornale **L'ELETTRICISTA**

ROMA

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

Ingegnere Industriale, con lunga pratica di chimica analitica, chimica industriale ed elettrochimica, noto per pubblicazioni tecniche, buon disegnatore, e progettista, dotato di spirito inventivo, parla italiano, francese, alquanto tedesco, subito disponibile. Offerte all'Amministrazione del *Giornale*, lettere F. V. G. 78.

RAPPRESENTANZA
E DEPOSITO
delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

DEPOSITO
Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

F. MENSI
UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magrean.

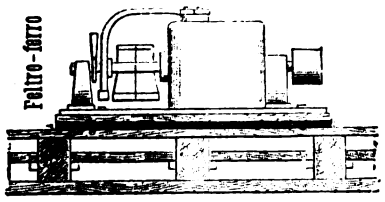
Emilio Clavarino
33, Via XX Settembre — **GENOVA**
Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».
Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

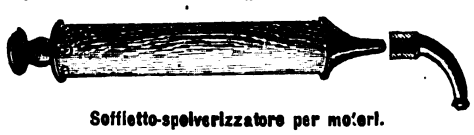
Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

ING. STEFANO FISCHER
MILANO



Rubinetteria americana — Manometri — Fischi — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — Metalli antifrizioni — Ghisa malleabile — Catene Gall, Ewart, ecc. — Feltro-Ferro per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — **Pompe e Ventilatori** per ogni uso — Compressori e portatili — **Pulegge** di legno — Pirometri — Polverizzatori — Saldatori — Guarnizioni. **Orologi da controllo** stazionari e da guardie — **Tacchimetri fissi**



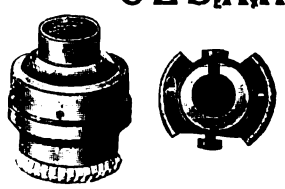
Soffietto-spolverizzatore per motori.

Ing. U. DEL BUONO
Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

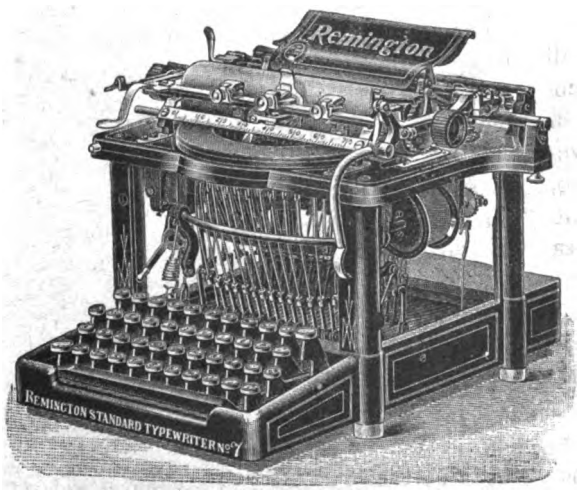
ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

CESARE URTIS & C.
TORINO



Via xx Settembre, 30-32
FORNITURE ELETTRICHE
Catalogo a richiesta.

FORNITORE DI S. A. R. IL DUCA degli Abruzzi.



TORINO
Via Carlo Alberto, 20

La Macchina per Scrivere **REMINGTON**

la più solida, la più perfezionata, la più diffusa in tutto il mondo ha avuto il
◆ "GRAND-PRIX,, ◆ all'ESPOSIZIONE DI PARIGI— 1900

La **Macchina da Scrivere REMINGTON** è l'unica ufficialmente adottata in tutti i Ministeri, Municipi, Uffici governativi, Banche, Case di Commercio ed ovunque si vuole avere, con enorme vantaggio di tempo, una scrittura sempre nitida e regolare.

La Macchina REMINGTON scrive anche in 10 copie contemporanee e si può applicare all' « Edison Mimeograph » ed a tutti gli apparecchi di riproduzione.

Non fate acquisto di Macchine da Scrivere senza chiedere il Catalogo Illustrato, prove di scrittura e descrizioni della **REMINGTON N. 7 all'Agente Generale per l'Italia:**

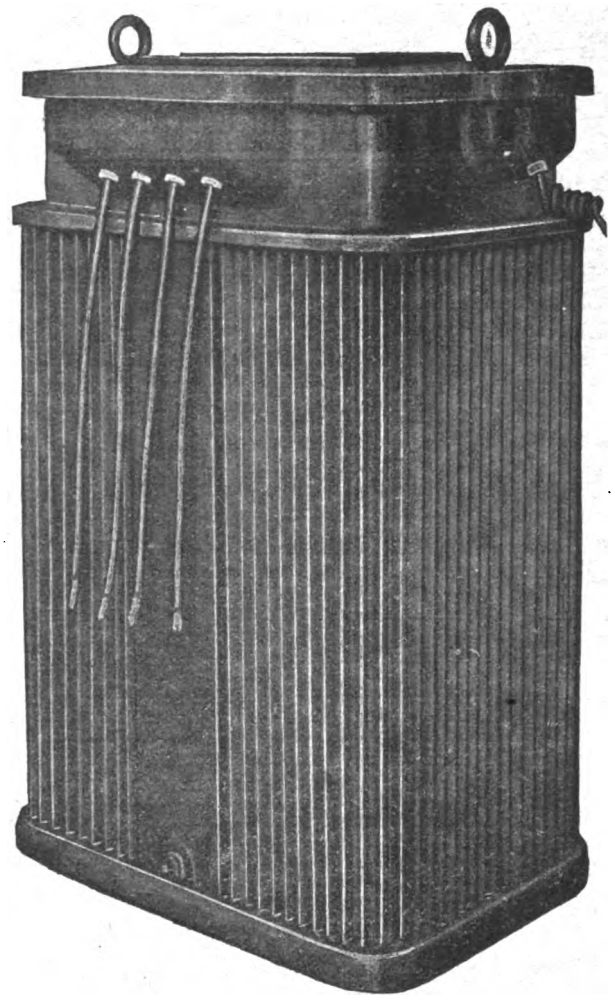
CESARE VERONA

ROMA, Via Due Macelli, 7. — **GENOVA**, Via Carlo Felice, 11. — **MILANO**, Corso Vittorio Emanuele, 5. — **NAPOLI**, Via Roma, 396. — UFFICI DI COPISTERIA.

MACCHINE per SCRIVERE d'OCCASIONE di tutti i più noti sistemi.

MACCHINE DA CALCOLARE - Apparecchio di Riproduzione EDISON MIMEOGRAPH

Digitized by Google



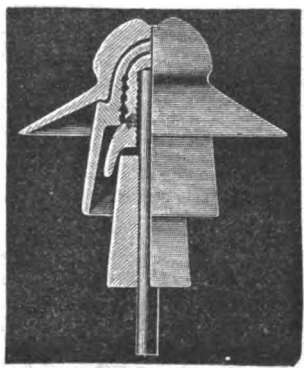
Trasformatori
Westinghouse

Dinamo Motori

SOCIÉTÉ ANONYME
Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia:
Corso Oporto, 41 - **TORINO**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia
Milano - Piazza Castello, n. 9 - Milano



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia
Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima
per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE** **telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

Digitized by Google

FABBRICA ITALIANA
DI
ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI
Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

CEDESI
a condizioni vantaggiosissime
Concessione Impianto elettrico
di una città della bassa talia

Centro importante

Monopolio per l'illuminazione pubblica e privata

Canone municipale 14,000 lire.

Per schiarimenti rivolgersi all'Amministrazioae di questo Giornale.

Il Signor Richard David SANDERS
a Blackheath
(Contea di Kent, Inghilterra)

Concessionario dell'Attestato di privativa

Vol. 41 N. 61701 Reg. Gen. e Vol. 149 N. 246 Reg. Att., per:

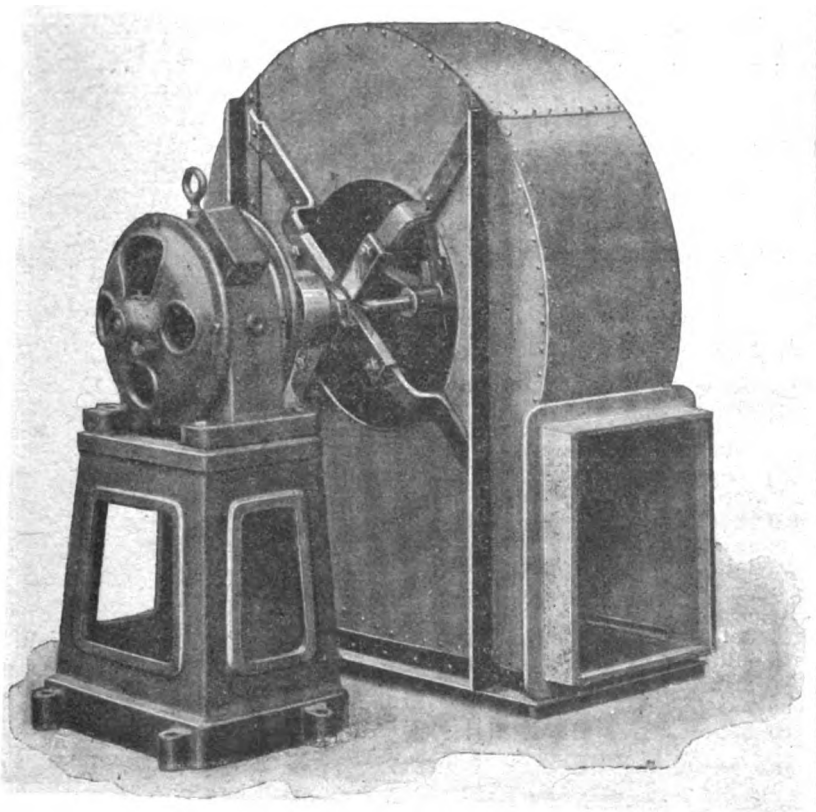
" Perfectionnements aux procédès et aux appareils pour le dépôt galvanique de métaux dans la fabrication de fils et barres composès „

è disposto a cedere la privativa stessa o ad accordare licenze di applicazione.

*Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi all'***Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica per l'Italia e per l'estero dell' Ing.**

Carlo Barzanò

Via S. Andrea 6 – Milano



ERCOLE MARELLI & C.
MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!
Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

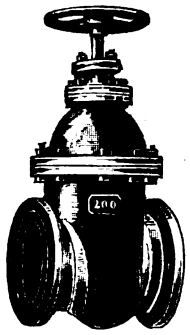
Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Digitized by Google

A. F. F. P.

ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000



STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

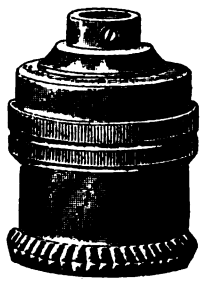
Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

Ing. Valabrega Lichtenberger & Jean

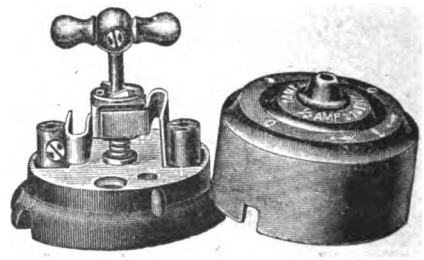
Galleria Nazionale - TORINO - Galleria Nazionale



DEPOSITO

APPARECCHI ELETTRICI

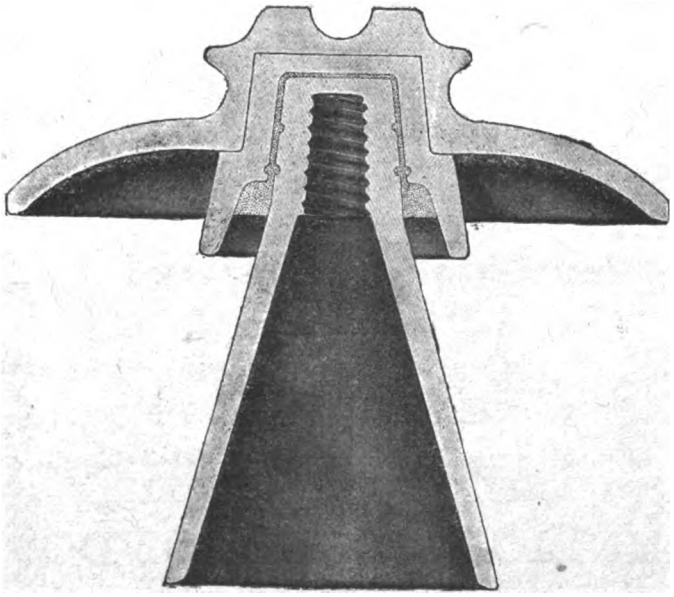
Portalampade, Valvole, Interruttori, Commutatori, ecc. Riflettori, tulipes, globi. — Bracci, Sospensioni e Lampadari. Apparecchi di misura — Conduttori elettrici isolati



LAMPADE AD INCANDESCENZA - ISOLATORI DI PORCELLANA

Pronta spedizione - Prezzi di concorrenza - Catalogo a richiesta

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



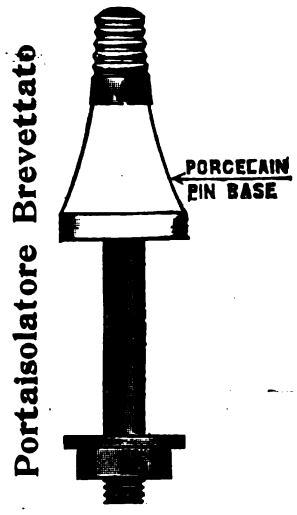
Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a **20000** Volt con linea telefonica.
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt.
Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.



PORTA ISOLATORI BREVETTATI di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - **MILANO** Via Torino, N. 61

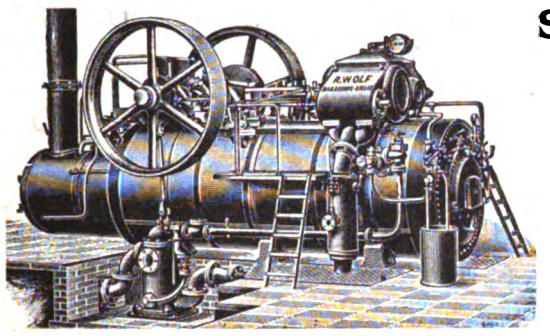
Digitized by Google

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF

Magdeburg
Bukau (Germania)

Rappresentante Ing. H. WELTEN
MILANO Via Principe Amedeo, 5.



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.

SPECIALITA'

Semifisse a vapore surriscaldato

fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero,** marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle Centrali Elettriche.

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

AGLI INDUSTRIALI

I signori Moritz **Schmid** e Clotilde **Schar** a Vienna (Austria) proprietari della privativa industriale del 25 febbraio 1901 — Reg. Att. Vol. 138 n. 63 Reg. Gen. N. 58691 per: " **Procédé et machine pour la fabrication de chaines forgées et soudées.** „ sono disposti a vendere questa loro privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. Carlo Moleschott — Via Volturno — 58 Roma.

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor Albert **de Gingins** a Château de Gingins (Svizzera) proprietario della privativa industriale del 9 gennaio 1902 — Reg. Att. Vol. 151 n. 178 Reg. Gen. N. 62231 per: " **Dispositif de gouflement pour bandages pneumatiques.** „ è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. Carlo Moleschott — Via Volturno 58 — Roma.

INGEGNERE ELETTRICISTA

Trentaquattrenne con conoscenza perfetta delle lingue Italiana, Francese, Tedesca e con 12 anni di pratica presso importantissime case estere, al corrente della costruzione e fabbricazione di macchinario elettrico,

Specialista in Trazione elettrica

per tutto quanto riguarda lo studio, l'esecuzione e l'esercizio di qualsiasi sistema di complete installazioni per

FERROVIE, TRAM,

Omnibus senza rotaie e

AUTOMOBILI,

cerca conveniente posto per il 1° aprile o più tardi. Il medesimo ha ottenuto un « **GRAND PRIX** » all' **Esposizione di Parigi 1900** ed occupa da alcuni anni lodevolmente cariche direttive.

Ottime referenze ed informazioni.

Scrivere AB 200 all'Amministrazione di questa rivista.

Ufficio Commerciale delle Ditte GADDA & C.

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRIENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMARE
PONTREMOLI
PODERNONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDO
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI - SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI
(CAPITALE L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE
(CAPITALE L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

IN MILANO - VIA CASTIGLIA E CORSO SEMPIONE

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI { 25-14 / 25-15

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82
GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16
TORINO - VIA CERNAIA, 4
VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE TORINO 1898
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901.

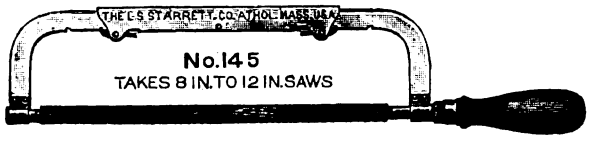
Digitized by Google

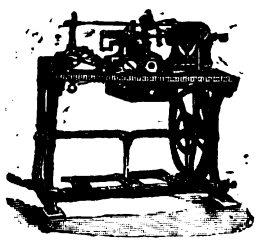
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



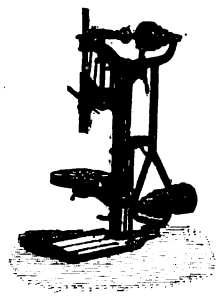


Torni

Fresatrici

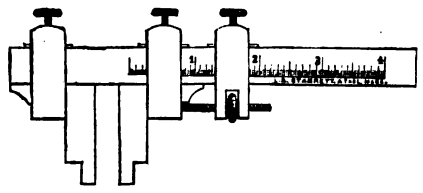
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

ALBERTO VIGLIANO

Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI

a gaz povero — a spirito — a benzina
e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE

d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri — Vacuometri — Flutometri
Tachimetri — Contagni, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI

per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

UTENSILI per lavorazione del ferro e del legno

LUBRIFICATORI

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.

TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA

OPERE IN VENDITA

PRESSO L'AMMINISTRAZIONE DELL'ELETTRICISTA

Prof. ASCOLI MOISÈ - Introduzione allo studio delle applicazioni elettriche . . . L. 6,—

Prof. ANGELO BANTI - Il Telegrafo senza fili sistema Marconi . . . ,, 2,—

Id. - I Motori Elettrici a campo magnetico rotatorio . . . . . ,, 3,50

Ing. ATTILIO PARAZZOLI - Lezioni Elementari di Elettricità Industriale . . L. 9,50

GUGLIELMO MARCONI - La Telegrafia senza fili - Conferenza tenuta in Campidoglio il 7 maggio 1903. ,, 1,—

Spazio disponibile

per la

OFFICINA GALILEO

FIRENZE

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900

Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:
Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.
Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità
SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

Per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

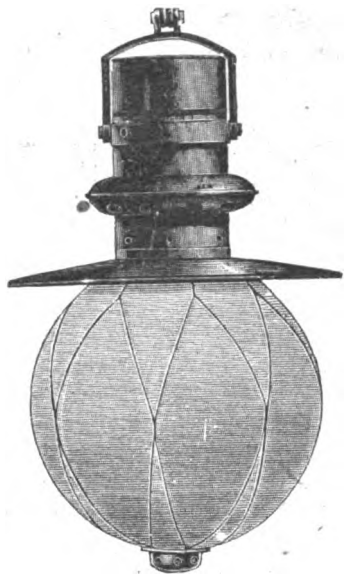
Digitized by Google

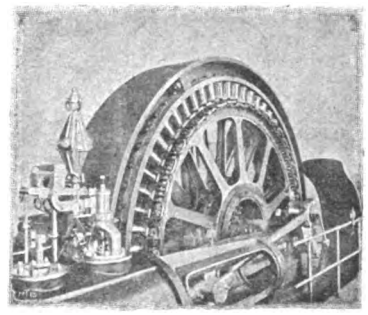
STORARI & LO CASCIO

STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

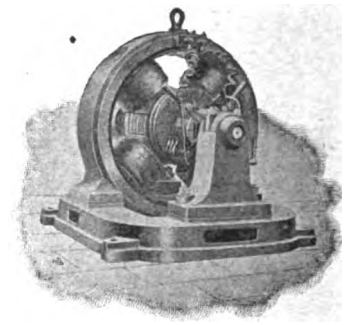
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



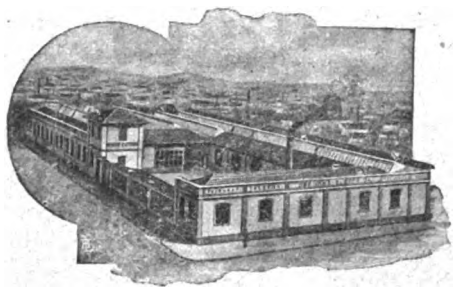
VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



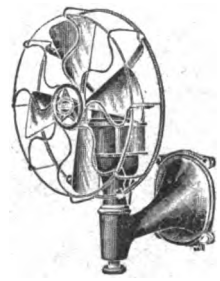
OFFICINA ELETTRICA

Dir^e Em^o GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

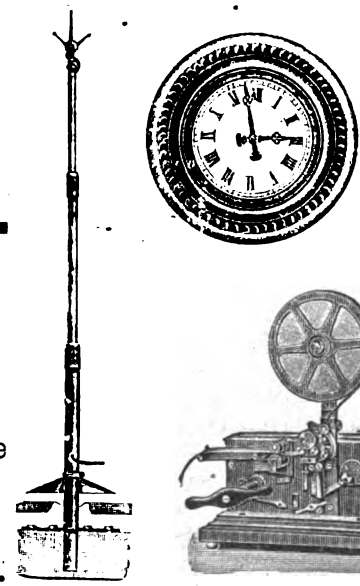


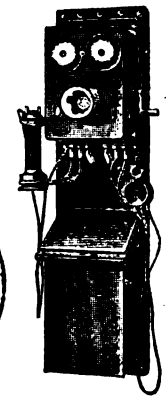
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

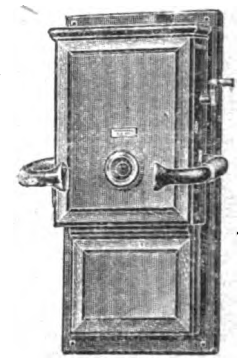
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti







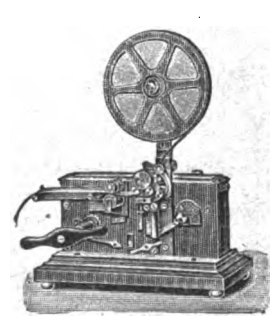
FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio.

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

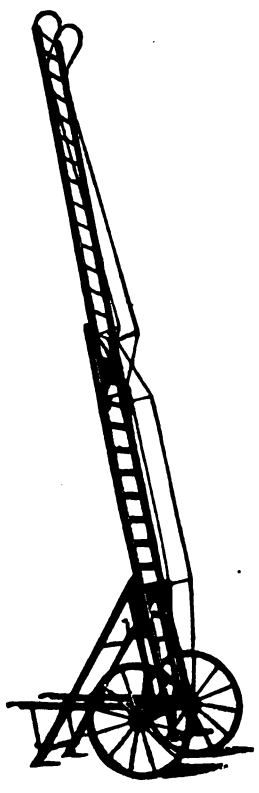
Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.



Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8.°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

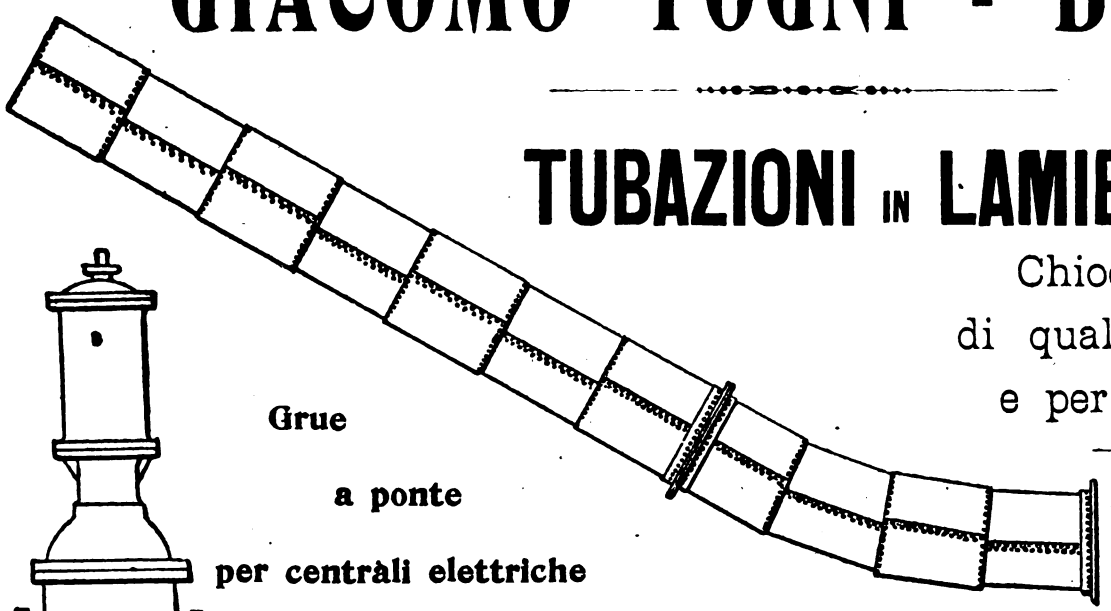
Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

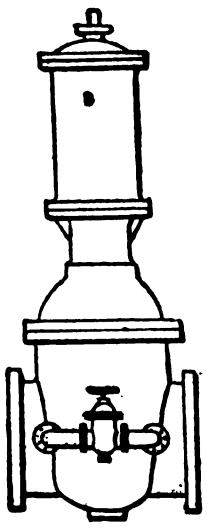
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

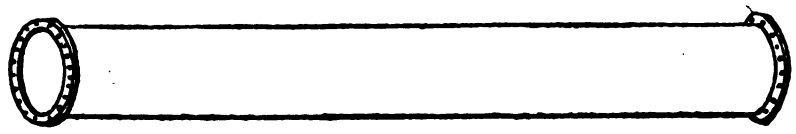


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue
a ponte
per centrali elettriche



Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ
SIEMENS-SCHUCKERT
MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione

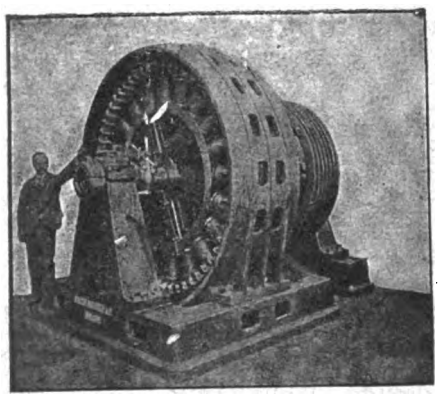
Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.

OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**



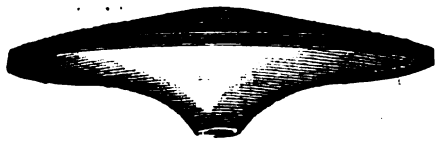
Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI
RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe
MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO
Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL
4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

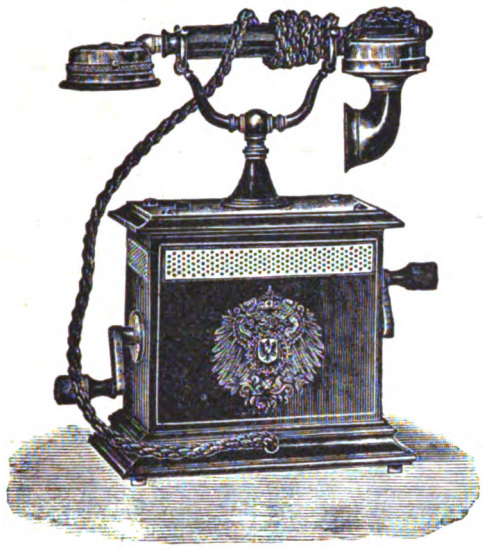
Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

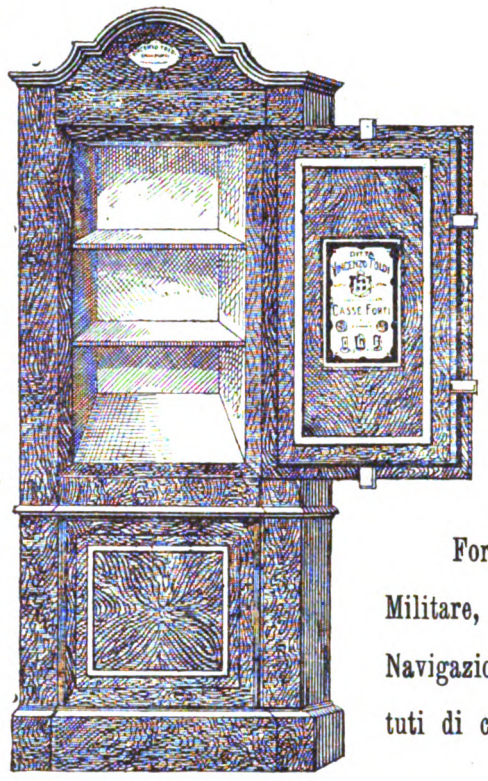
ROMA — 40 Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella. N. 7

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

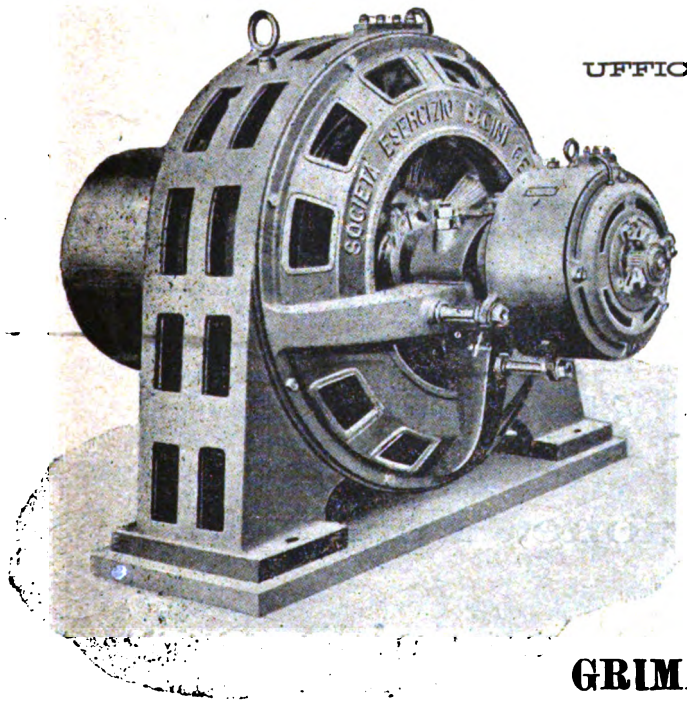
MARCA DEPOSITATA

OFFICINA ELETTRICA
della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Alternatore trifase da 150 PP.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÔTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 188 — NAPOLI.**

Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900

Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

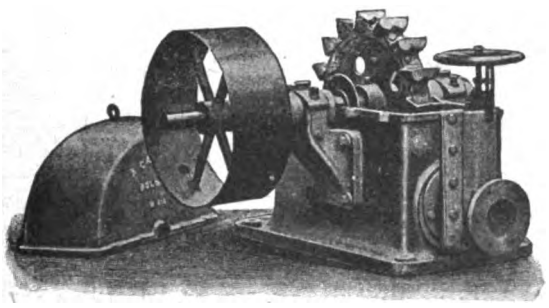
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

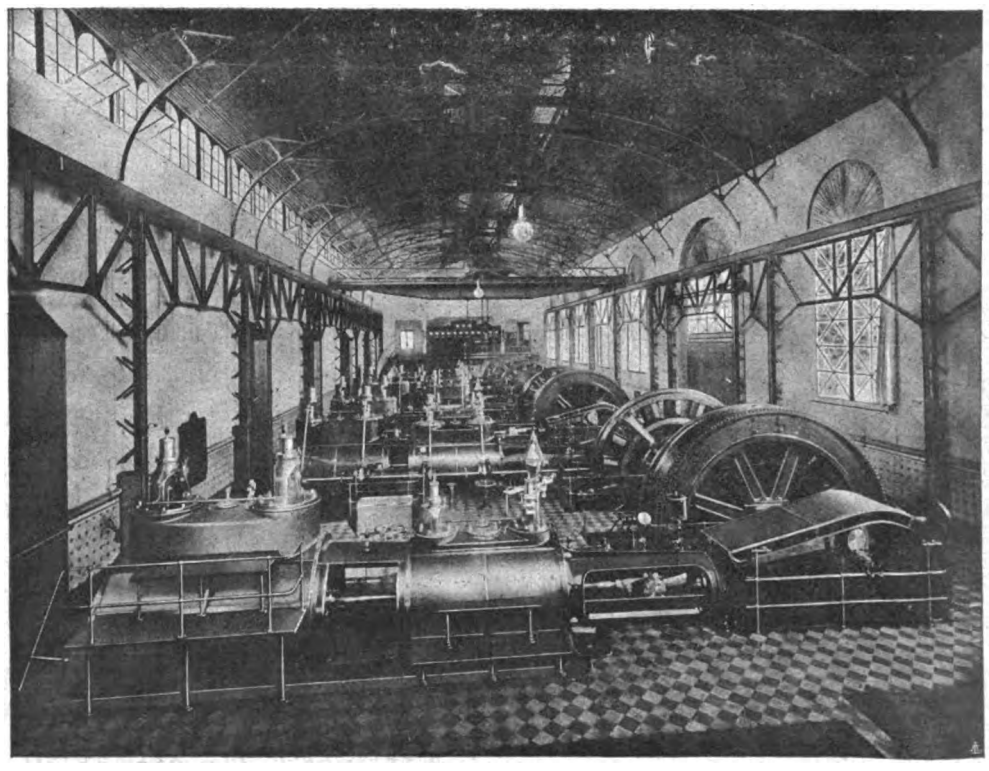
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vàpori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

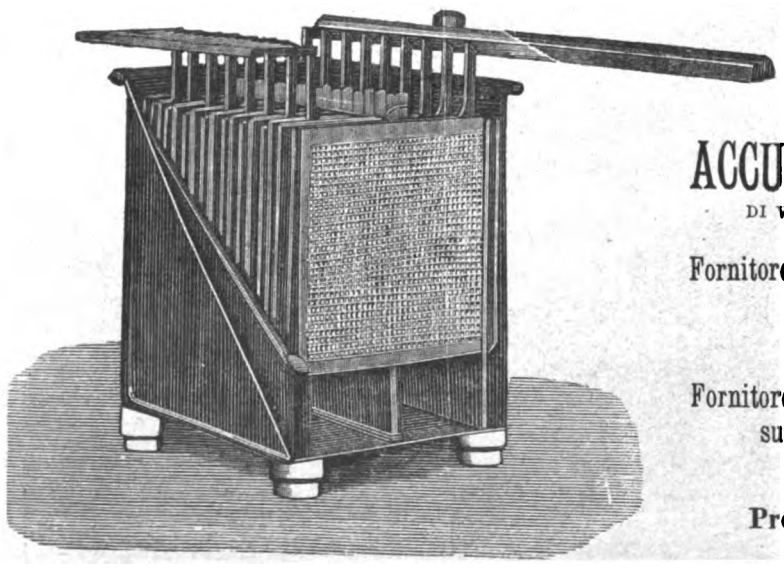
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di
TORINO 1898 e **COMO 1899**



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Fauré)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

PALI

per fili conduttori ed impianti elettrici

di legni eccellenti e dritti della **Selva Nera**, delle Foreste Montagnose Renane e della Baviera, iniettati col **Sublimato di Mercurio sistema Kyan,** riconosciuto ottimo per la conservazione del legno. Lunghezza fino a 25 metri.

Traverse per Ferrovia e Tramvia

di tutte le qualità di legno e dimensioni, iniettate al creosoto, al miscuglio di creosoto e di cloruro di zinco ecc. secondo i nuovi metodi adottati dalle più grandi Ferrovie Europee.

Proprî stabilimenti per iniezione, situati in punti favorevoli per l'esportazione, specialmente per l'Italia.

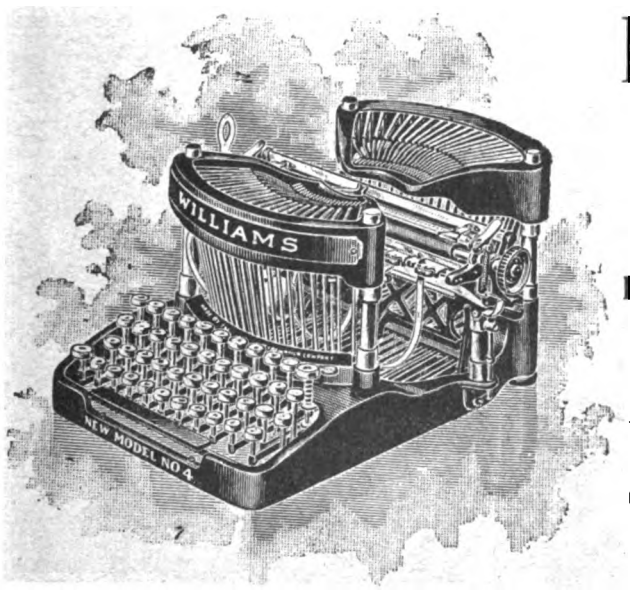
A disposizione certificati rilasciati da Società ferroviarie condotte dai privati e dai Governi, Amministrazioni di Telegrafi, Stabilimenti elettrici dei più svariati paesi.

F.LLI HIMMELSBACH *in FRIBURGO (Baden) GERMANIA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, 86 — ROMA



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *700 in Italia

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello **N. 4** è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7*

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giuri) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

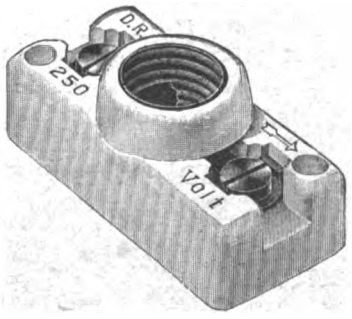
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

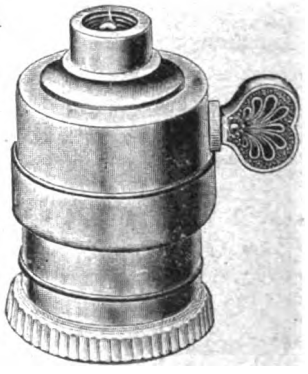
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.

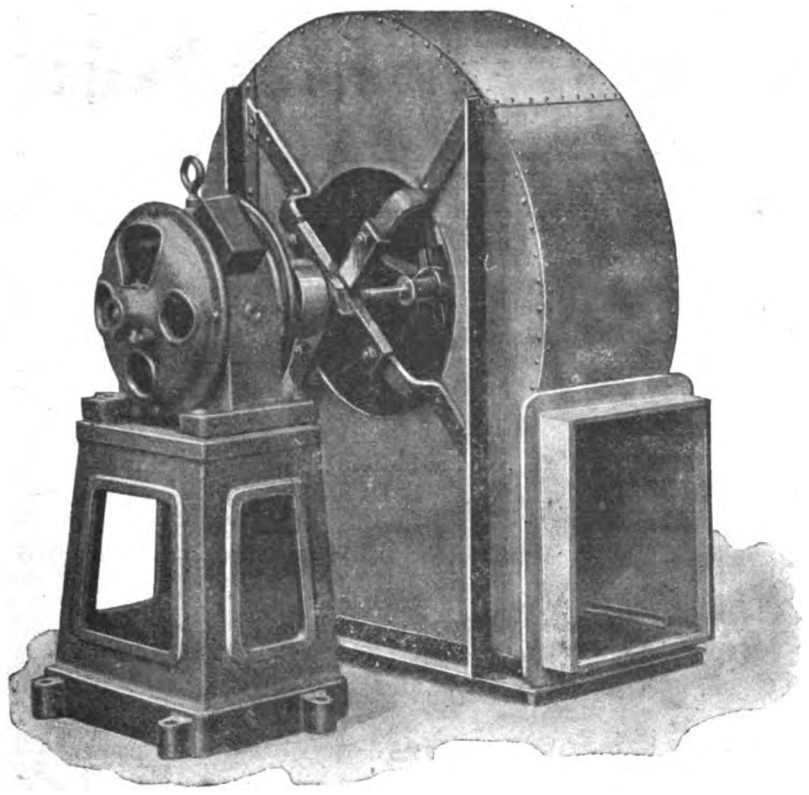


Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

SOCIETA' CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

MILANO DOCCIA

Specialità per Telegrafo

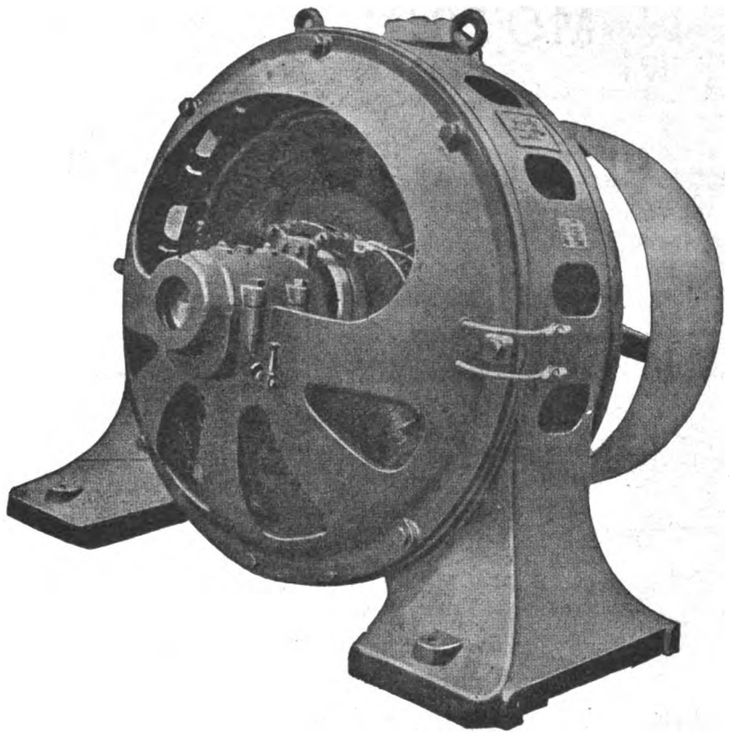
Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITA'

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

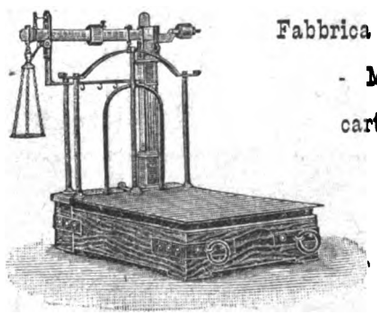
Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA
di Industrie Elettriche
SPEZIA

LUIGI CAPRILE

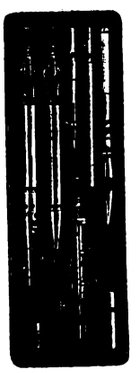
SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO

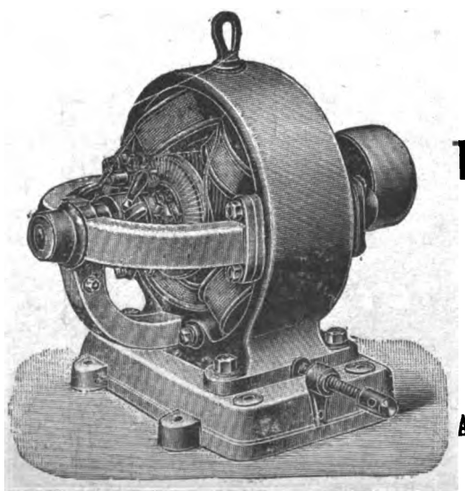


COMPASSI DI PRECISIONE
Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER
Nesselwang e München
Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

Cataloghi gratis



ING. GHIRARDI & GANDINI

MILANO - Via Passarella, 10 - MILANO

Rappresentanti Generali per l'Italia della

THURINGER ELECTRICITATS-ACTIENGESELLSCHAFT DI BERLINO

Dinamo, Motori, Alternatori, Trasformatori — Accumulatori elettrici a superficie compressa

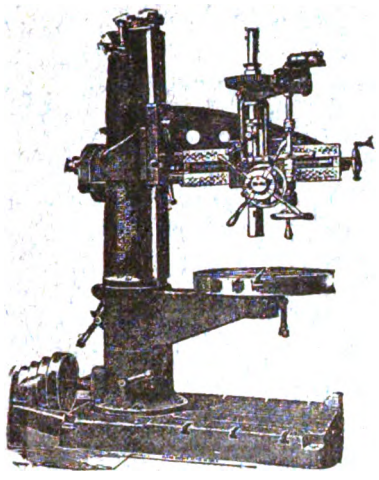
PREZZI MITISSIMI

IMPIANTI COMPLETI
di illuminazione,
trasporto di forza e trazione elettrica
Applicazioni industriali di qualsiasi genere

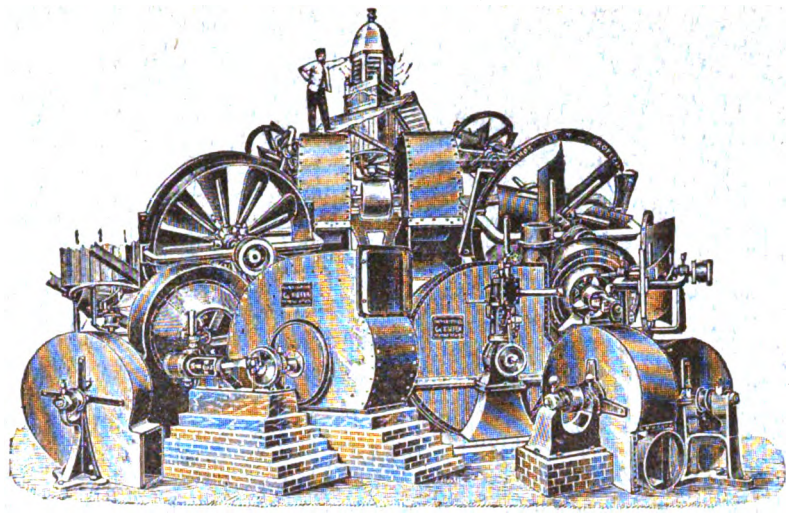
Accessori
Specialità isolatori americani in vetro della Casa
C. S. KNOWLES di BOSTON

Cercansi sub - agenti nelle principali città

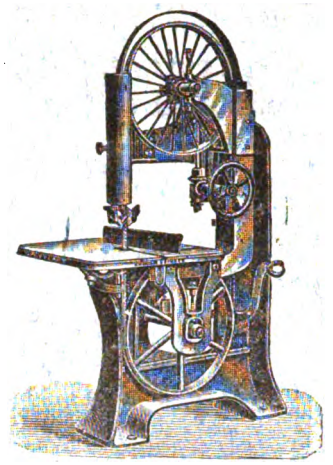
Digitized by Google



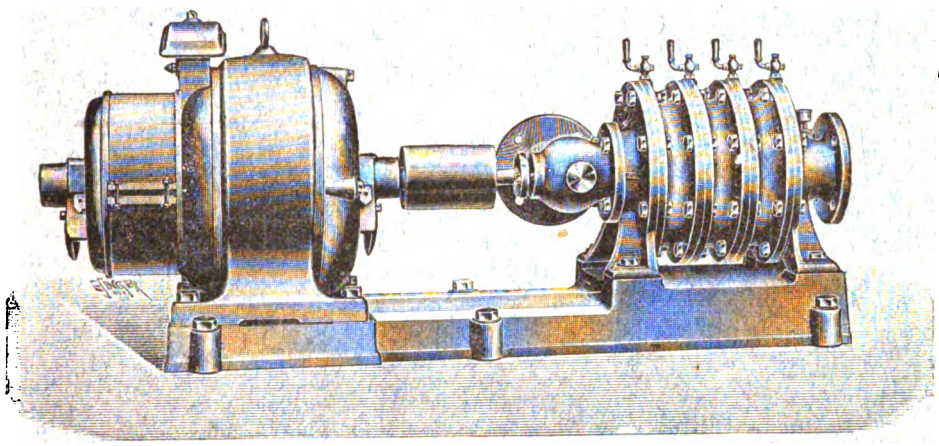
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema " Jaeger „.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

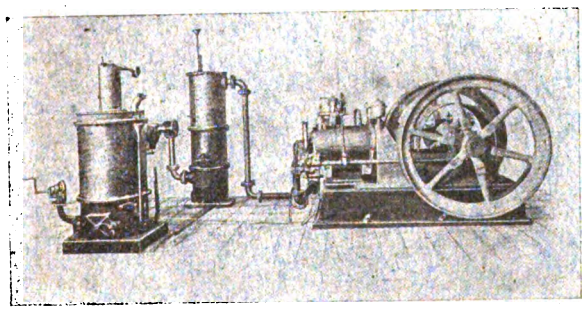
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali: **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

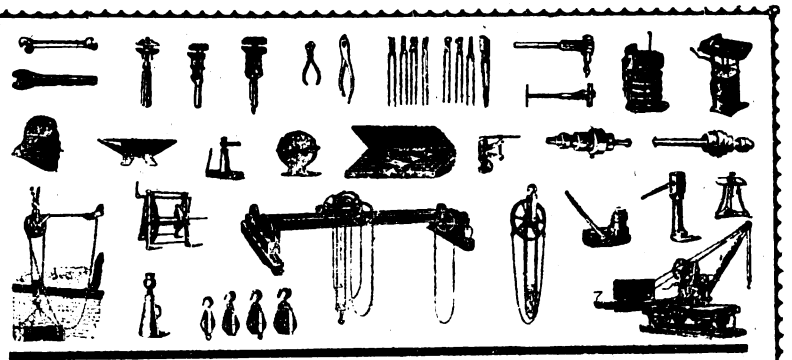
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

---



GRIMALDI & C.

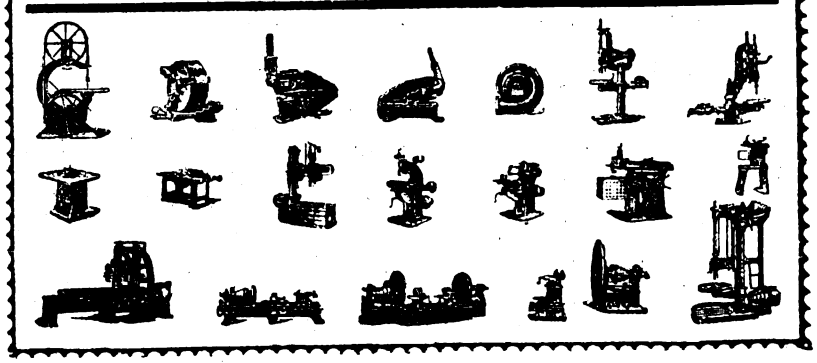
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.i 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

ING. E. CANZIANI & C.



Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore

Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES

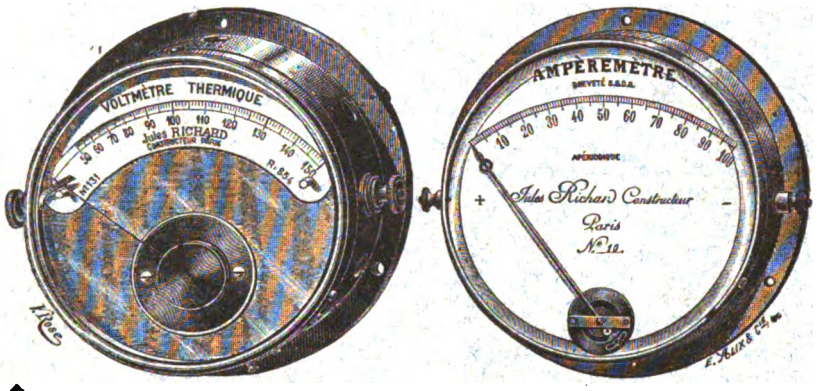
25 Rue Mélingue (anc^ne^ Impasse Fessart) PARIS XIX^e^ — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^te^ S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

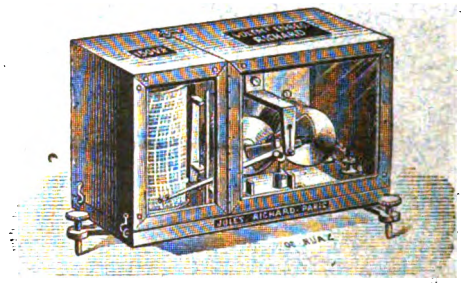
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). **Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.**



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico
e laboratorio per
tarature scientifiche
ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia
DELLA
EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

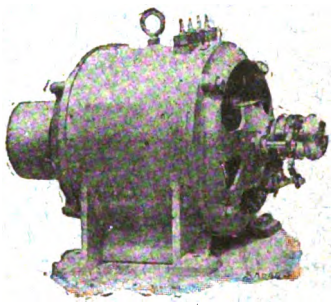
PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FAGGIO & C.

(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei

BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA

Ginevra

FABBRICA

Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 7. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Aprile 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Teletonia e Telegrafia simultanea Sistema Perego: PEREGO ARTURO. — Azione del radio sulle fibre vegetali: A. S. — Epino atomizzato di Lord. Kelvin: G VANNI — Elettrizzazione di alcuni dielettriti amorfi: M M — Il più grande proiettore elettrico costruito in Italia: P. M. — Ancora il tasto telegrafico per corrente continua: M. MARCHESINI — Turbina "Zoelly„: A. B.

Rivista della stampa estera. — Il conduttometro, di R. Appleyard: A S — Azione del campo magnetico sulle sorgenti luminose poco intense, per E. Gutton: F. JACOVIELLO La Radioattività per J Soddy: O S.

Rivista legale. — Resto di esercizio arbitrario delle proprie ragioni in materia di condutture elettriche: A. M — Sentenza nella causa fra la Ditta Reinacher e Ott ed il comune di Macerata: A M. ecc.

Note Finanziarie. — Società delle Ferriere Italiane-Roma — Società Elettrica Veneta — Società veneziana per automobili marini — Agrati, Jarach e C ecc.

Informazioni. — Entrate postali e telegrafiche — Motori elettrici a Napoli — Trazione Elettrica sulle Ferrovie — Università Estere.

Italia ed Estero. — Ufficio Elettrotecnico Navale — Associazione Elettrotecnica Italiana — Una centrale elettrica modello alla esposizione di Milano 1906 — Nuova tramvia — Luce elettrica a Marino — Nuovo impianto elettrico ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	»	400	240	130	90	55
Un anno	»	700	380	220	130	90

Fondatori: **Banti Angelo** **Brunelli Italo - Cardarelli Fedele** | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: "Elettricista„ - Roma Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Naat-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

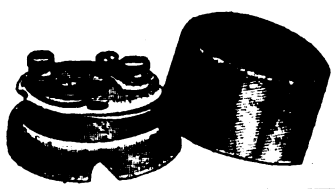
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

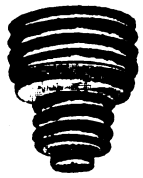
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING„
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
IVREA-MILANO - Via Dante 7
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

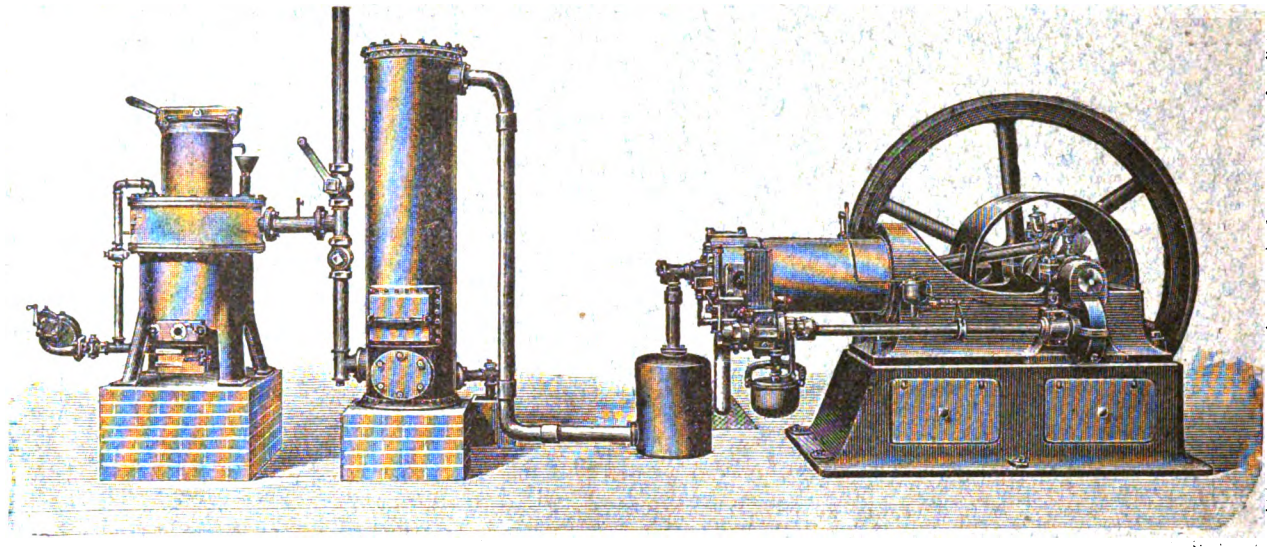
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

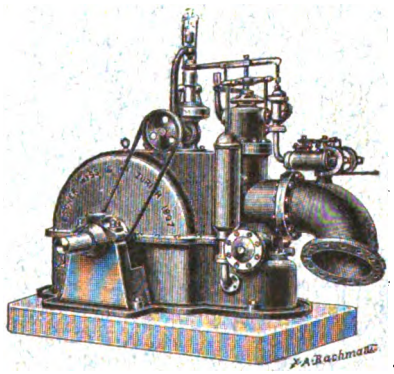
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



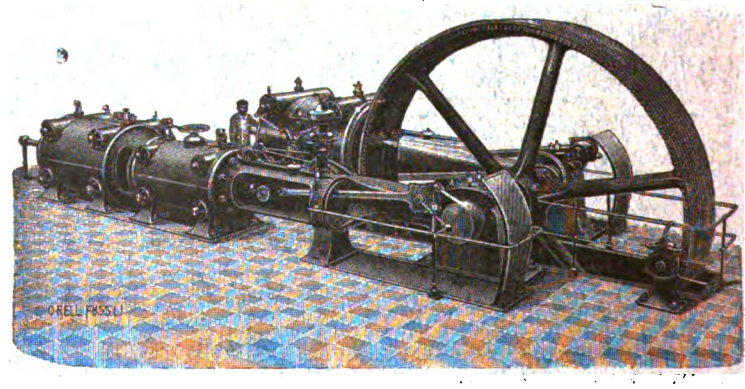
Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

Turbine Girard, Francis, Jonval.

Motori Idraulici ad alta pressione.

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.



Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.

Per l'Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all'Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO — Via San Vincenzino, 16
TORINO — Corso Re Umberto, 12
NAPOLI — Piazza della Borsa, 29-30
ROMA — Via del Quirinale, 46.
VENEZIA — S. Marco, 1493

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

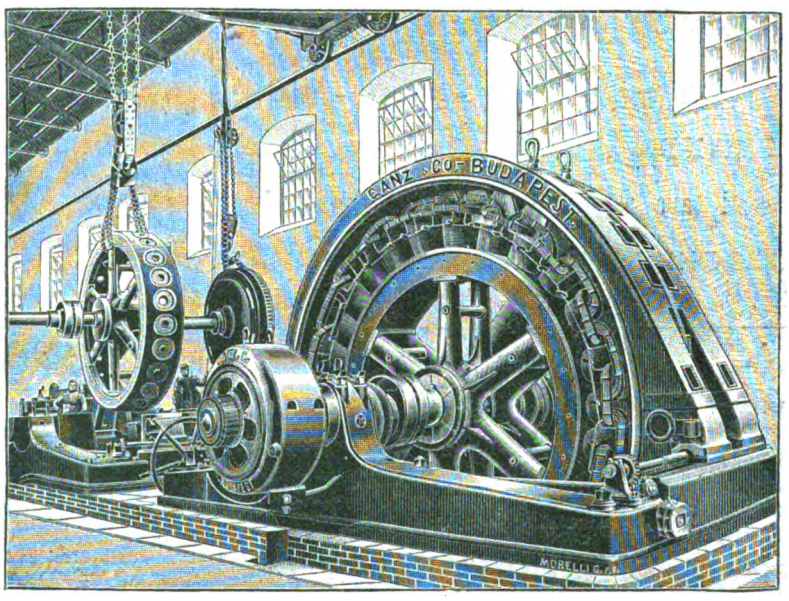
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE„

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

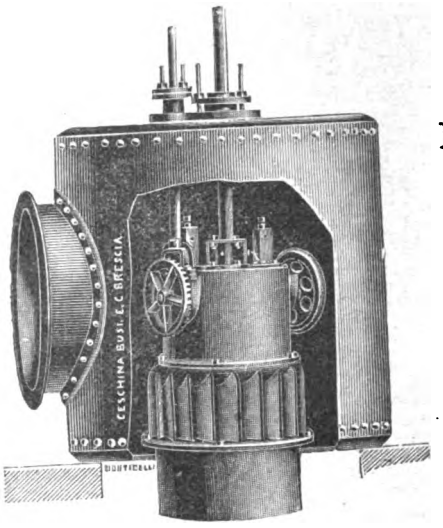
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l' essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

MILANO ◆ NEVILLE ◆

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

col **NUOVO GENERATORE** di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

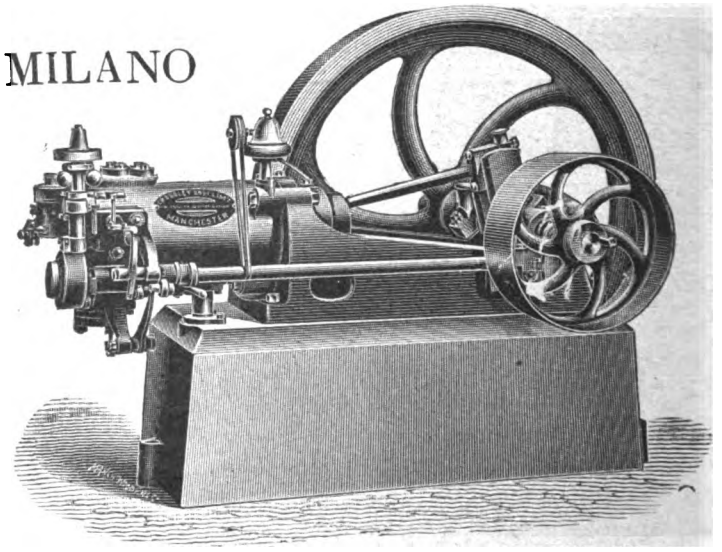
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora **a 2 centesimi**

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA.

MILANO



RAPPRESENTANZA E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra„ brevettate e Batterie "Hydra„ per automobili dello Stabilimento "Hydra„ di Klosterneuburg.

DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS

MILANO

Via Pietro Verri, 7.

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA

di Alcali e Sali Ammoniacali

GENOVA

Fabbrica alla Certosa

Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle

Grafiti e Biossido Manganese

della Società delle Miniere di Magrean.

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

TORINO: Attilio Pozzo & C. Via Montevecchio 21.
Telefono Interprovinciale, 15-28.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

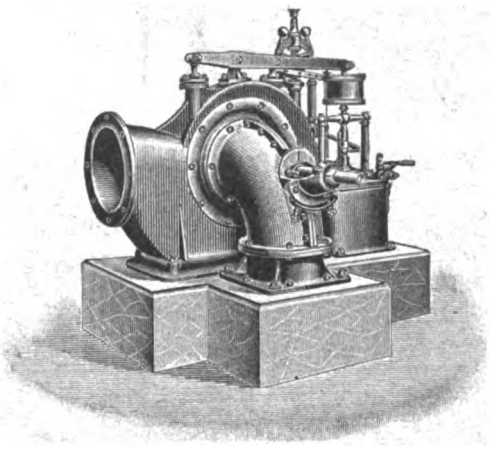
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

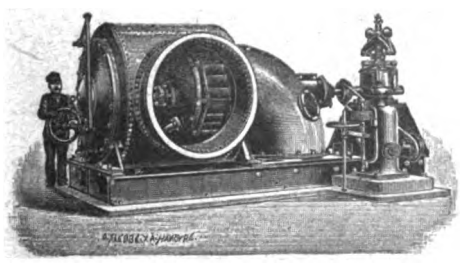
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

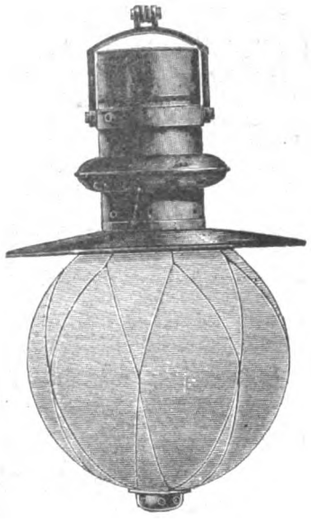
Digitized by Google

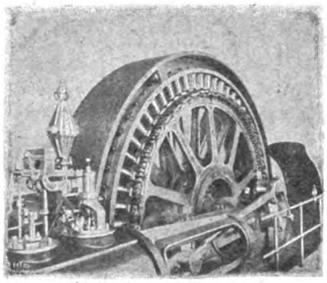
STORARI & LO CASCIO

STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

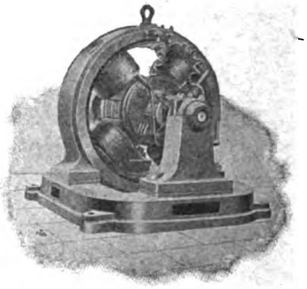
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.

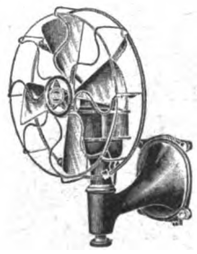
OFFICINA ELETTRICA

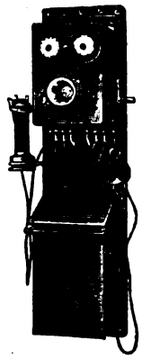
Dir° Em° GEROSA

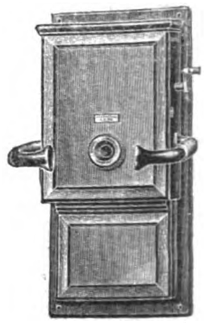
Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

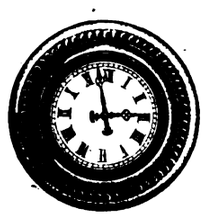
MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)









FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti

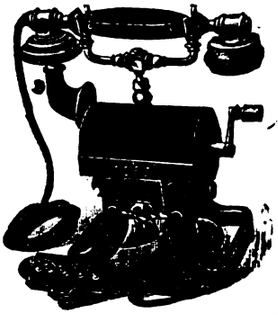
FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.



Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.

CARLO NAEF ⇔ Milano - Via Alessandro Manzoni, 31
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione
per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.

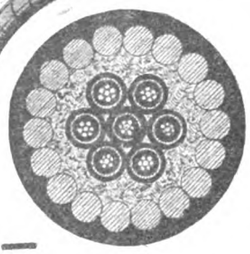
The Mica Insulator Company = Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.

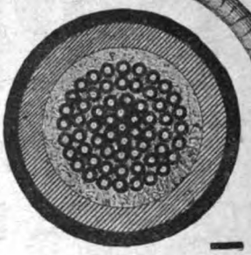
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

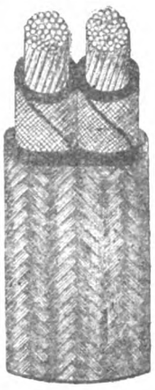




ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

CAVI METALLICI

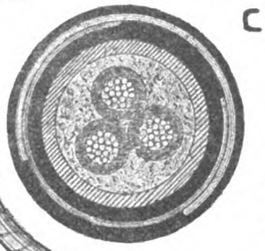


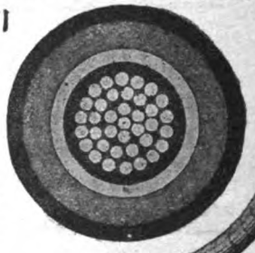
CAVI METALLICI

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA



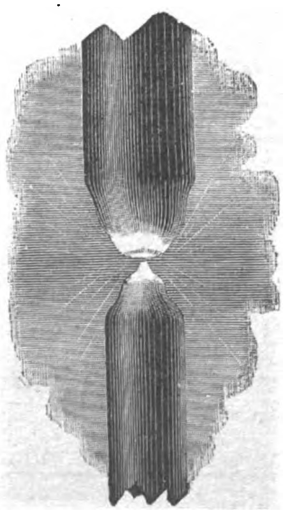


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201
TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI)
PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58
TRIESTE - Piazza Nuova, 2.

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

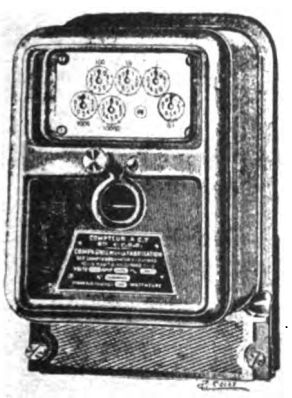
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT

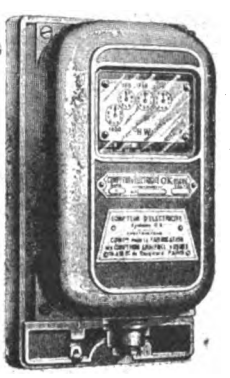


A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O' K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

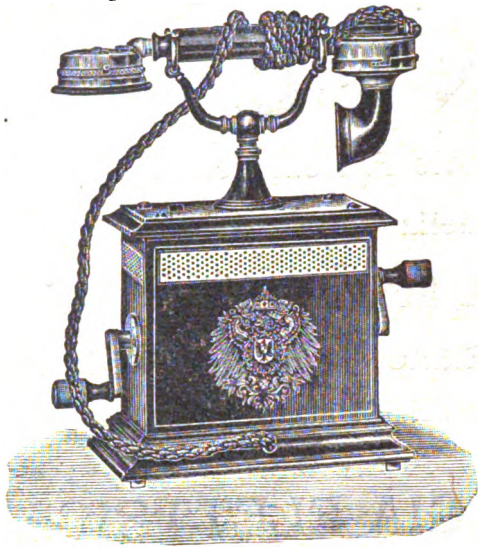
IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



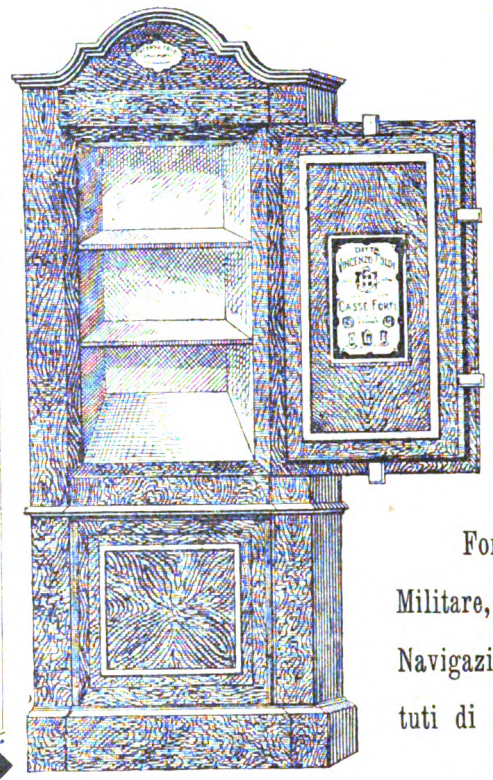
Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI
BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N. 7

PREMIATA FABBRICA DI
CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

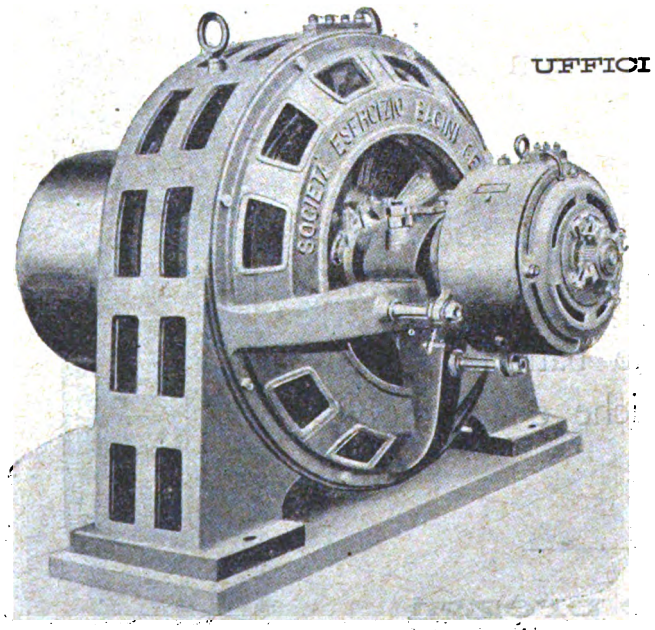
INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.
MARCA DEPOSITATA

OFFICINA ELETTRICA
della Società Esercizio Bacini
Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA
UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.
Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.
Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.
Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.
Gru, Montacarichi, Argani.
Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.
Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

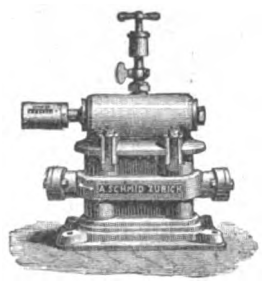
Rappresentanti per la Liguria, signori:
GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÔTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**
Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**
Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**
Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

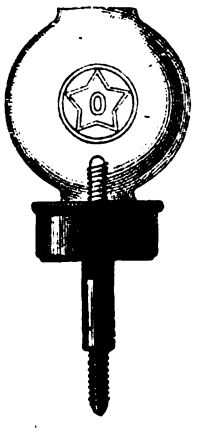
Rappresentante presso il Governo Italiano:

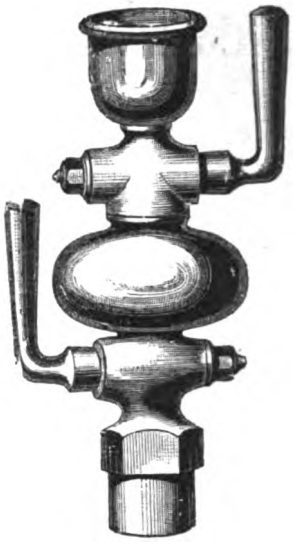
Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



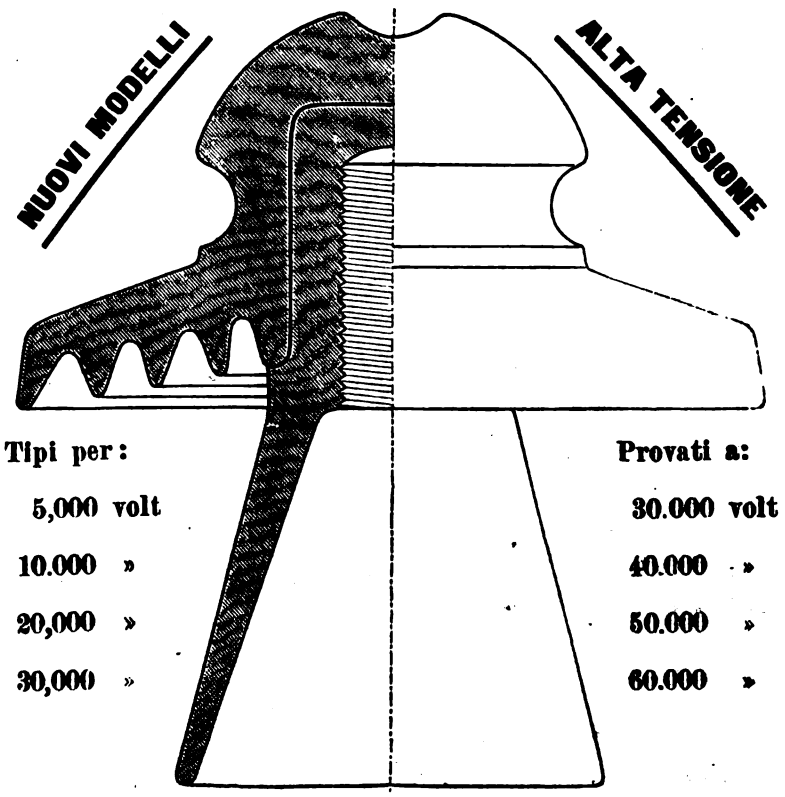


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK= MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI



Tipi per:	Provati a:
5,000 volt	30.000 volt
10.000 »	40.000 »
20,000 »	50.000 »
30,000 »	60.000 »

ALTA TENSIONE

Digitized by Google

Principali Impianti eseguiti:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRIENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASS NO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMARE
PONTREMOLI
PODERNONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDO
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - Via Castiglia, Telefoni 25·14 / 25·16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - via Cavour, 82

GENOVA - via XX Settembre, 16

TORINO - via Cernaia, 4

VENEZIA - s. Moisè, 14.63

2 Diplomi d'Onore. Torino 1898 . .
2 Medaglie d'Oro Min. Agr. Indust. e Commercio 1896-98.
2 Diplomi d'onore Como 1899. . . .
2 Medaglie d'Oro Parigi 1900 . . .
Medaglia d'Oro R. I. Lomb. 1891 . . .
Diploma d'Onore Varese 1901 . . . . .

Digitized by Google

BREVETTI
DI INVENZIONE

Direzione Giornale **L'ELETTRICISTA**

ROMA

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI

FATTA

nell' ELETTRICISTA

È

la più efficace

PREZZI DELLE INSERZIONI:

		pagina	1/2 *pag.*	1/4 *pag.*	1/8 *pag.*	1/16 *pag.*
Tre mesi	**L.**	**240**	**130**	**70**	**50**	**30**
Sei mesi	»	**400**	**240**	**130**	**90**	**55**
Un anno	»	**700**	**380**	**220**	**130**	**90**

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

G. CERIBELLI & C.

MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

Digitized by Google

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico
e laboratorio per
tarature scientifiche
ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia
DELLA
EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

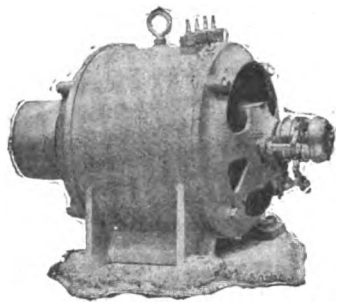
PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.

(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei

BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra

FABBRICA

Dinamo,
Motori elettrici

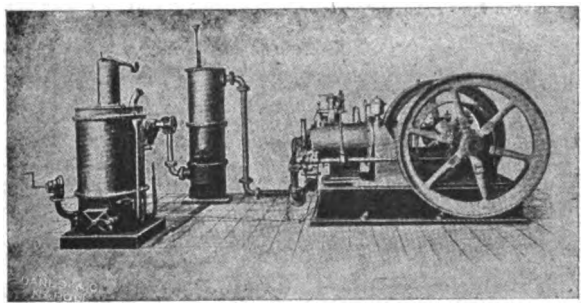
Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - NAPOLI - Corso Umberto I, 201
Filiali: Milano - Catania

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta
LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

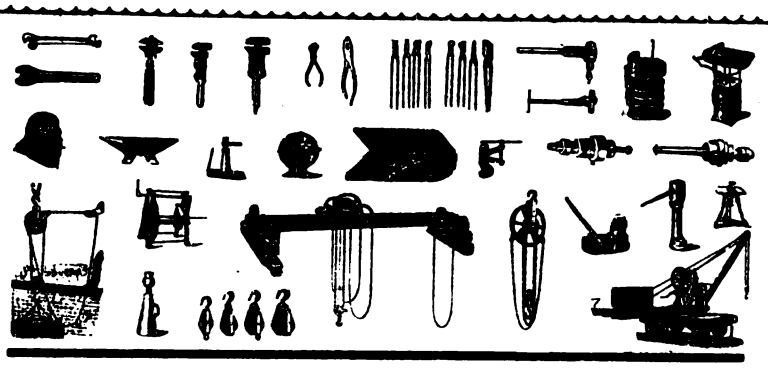
Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti



GRIMALDI & C.

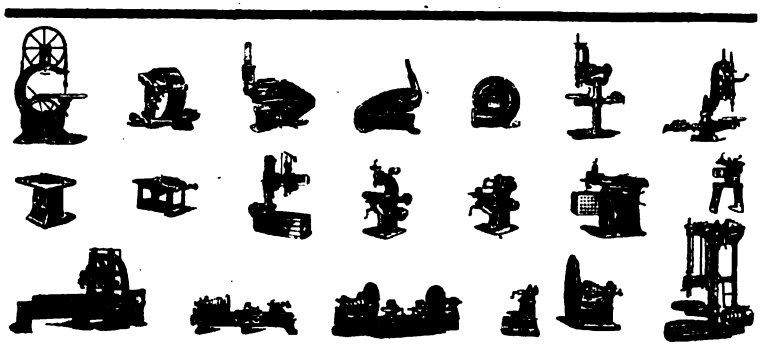
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.i 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

ING. E. CANZIANI & C.



Digitized by Google

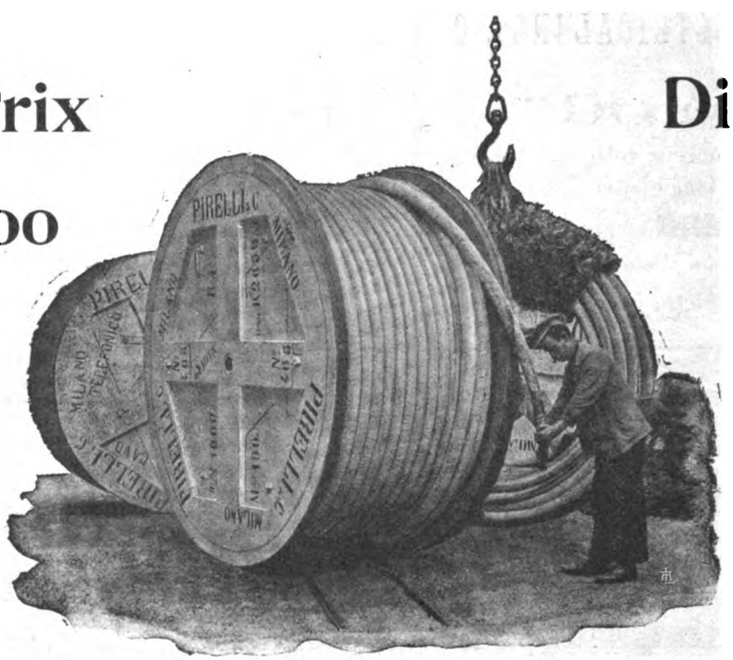
PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

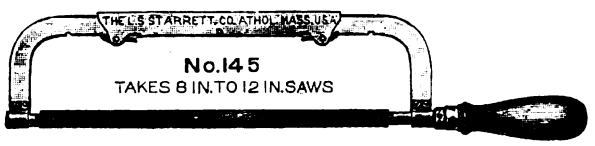
Digitized by Google

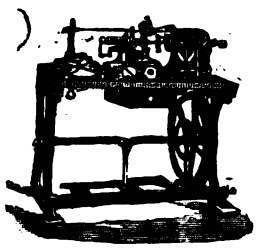
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



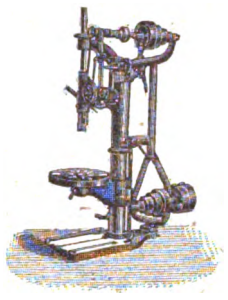


Torni

Fresatrici

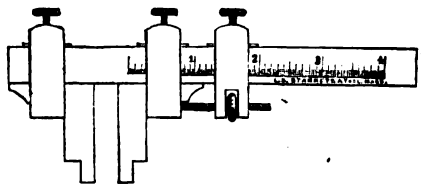
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche
Motorini - Trapani - Ventilatori
Trasformatorini rotativi

Telefoni per impianti domestici, comunali e interurbani, per alte tensioni, per miniere, ecc.

Suonerie elettriche - Pile, ecc.

Carboni per lampade ad arco.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica fibra ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe - Motori a gaz - ad alcool - a petrolio - a benzina.

Guernizioni per vapore ed acqua.

Utensili per la lavorazione del ferro - del legno.

MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

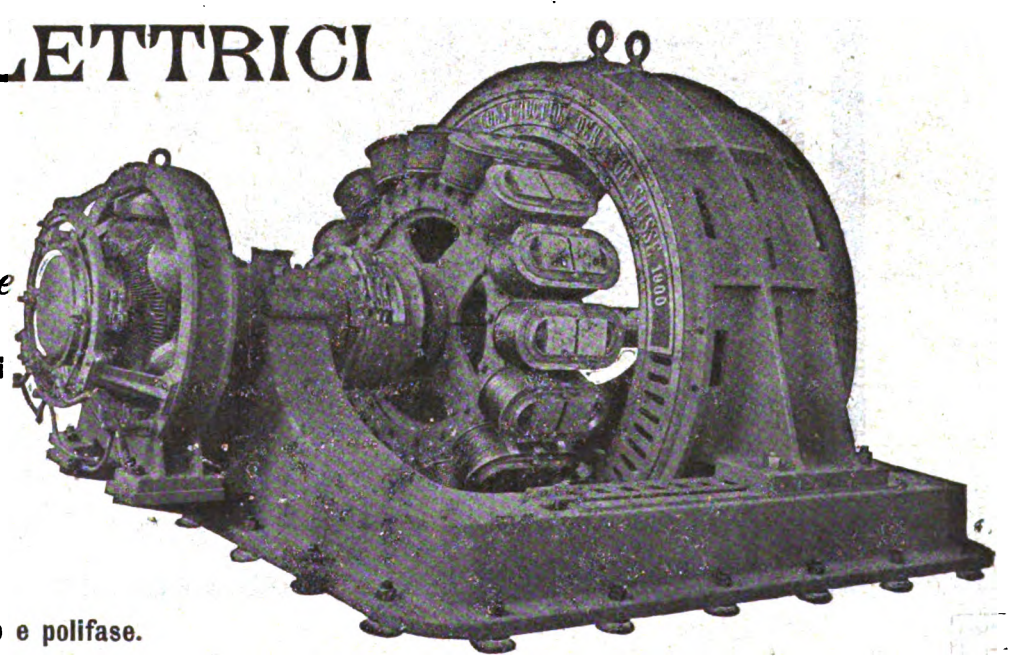
SEDE SUCCURSALE: ROMA, Piazza S. Claudio, n. 96.

IMPIANTI ELETTRICI

DI

Illuminazione, Trasporto di forza, Metallurgìa Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico



DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

a corrente continua e alternata mono e polifase.

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

4 Gennaio 1900, Reg. Att. Vol. 120 N. 192.

per: « *Perfezionamenti nei collettori di corrente per macchine elettriche* » del Sig. **Benjamin Garver LAMME** a Pittsburg (S. U. A.).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

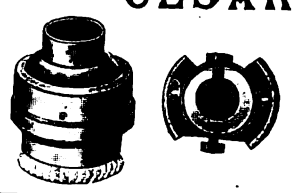
Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

CESARE URTIS & C.



TORINO

Via xx Settembre, 30-32

FORNITURE ELETTRICHE

Catalogo a richiesta.

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

11 Dicembre 1901, Reg. Att. Vol. 150 N. 162.

per: « *Perfezionamenti nei sistemi di distribuzione elettrica* » del Sig. **John Sedgewick PECK** a Pittsburg (S. U. A.)

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

1 marzo 1898, Reg. Att. Vol. 94 N. 39.

per: " *Perfezionamenti nei commutatori elettrici* „ del Sig. **Reginald BELFIELD** a Londra.

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenza di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

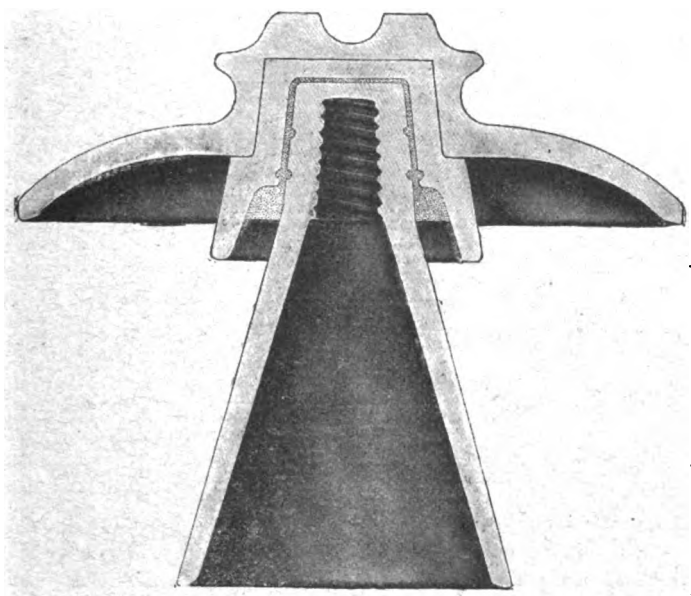
per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA.

A. B. C. Code
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

G. TOLUSSO - MILANO



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori Locke per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

Giunti a bolloni Hoffmann in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70 % di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

Pali di acciaio sagomato modello a " Trepiede „ di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bolloni e viti.

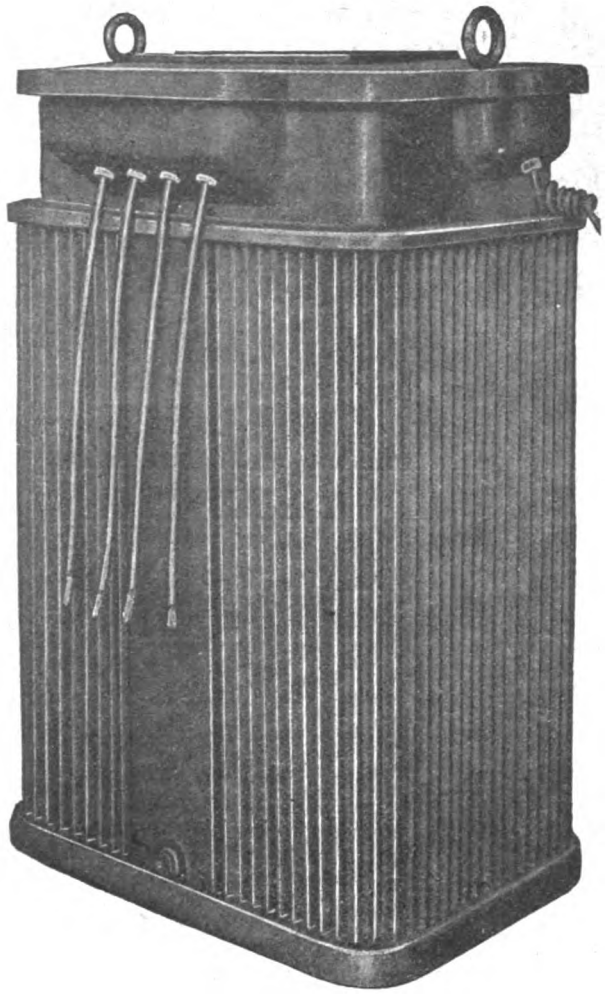
Ancore elicoidali in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Materiali per ferrovie e tramwie elettriche, etc.

Imprese e costruzioni di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramwie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — **Direzione: Milano — Via Torino 61.**

Digitized by Google



Trasformatori
Westinghouse

Dinamo Motori

SOCIÉTÉ ANONYME
Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia:

Corso Oporto, 41 - **TORINO**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia

Milano - Piazza Castello, n. 9 - Milano

ESPOSIZIONE DEL 1900: **3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO**

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

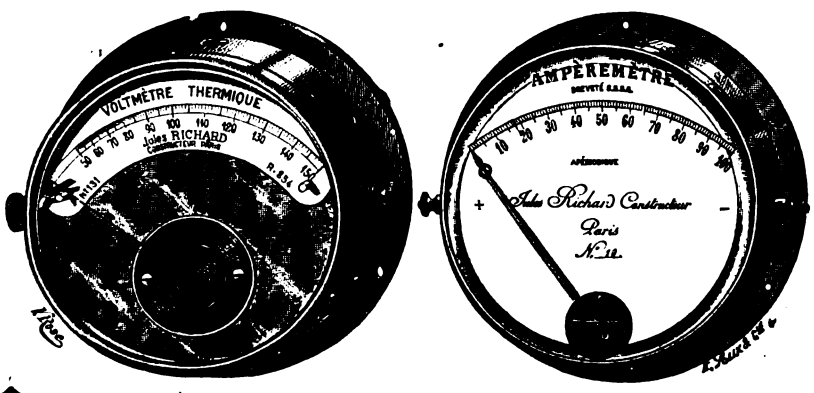
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (anc^ne impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

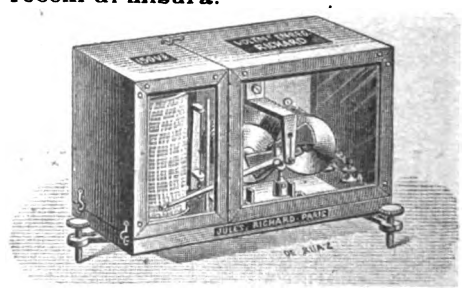
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

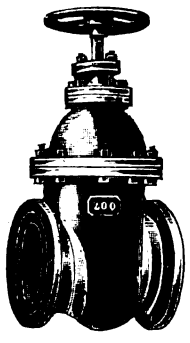
Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Digitized by Google

A. F. F. P.

ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000



STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

FABBRICA ITALIANA
DI
ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

FORZA MOTRICE

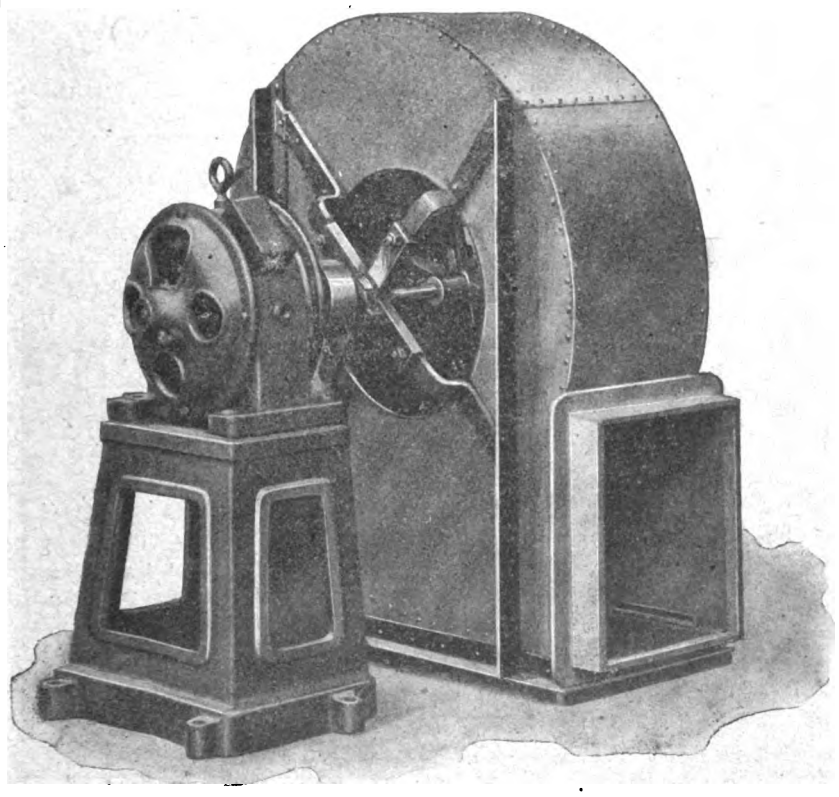
900 Cavalli

Distante 4 Kil. da Stazione ferroviaria; sulla strada provinciale; Comune 1500 abitanti; terreno annesso mq. 13000 aumentabili.

Trattasi cessione buone condizioni

DIRIGERSI **GRIMALDI e C.**

GENOVA — Casella postale 320 — GENOVA



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

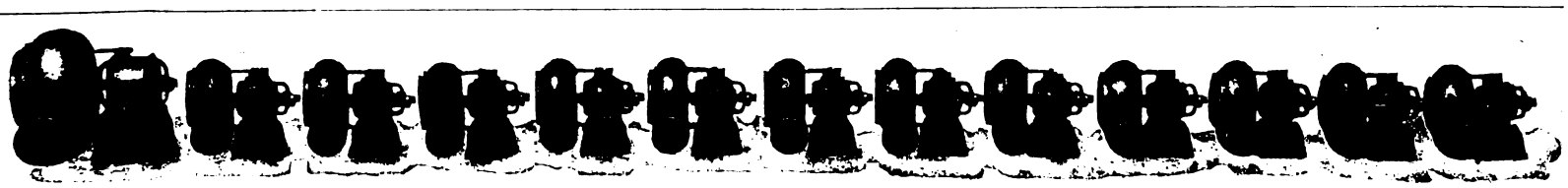
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

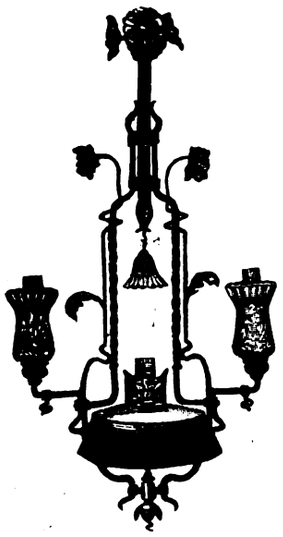
Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Digitized by Google



FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

COMUNICATO

Il concessionario della rete urbana telefonica di Ravenna, desiderando approfittare di altri apparecchi, mette in vendita

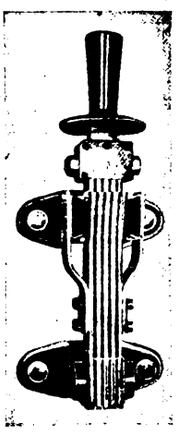
Due quadri da 100 numeri ciascuno
centocinqnanta apparecchi

di ultimissimo modello, assolutamente nuovi, atti per impianto a doppio filo. — Trattasi di marca

I. Berliner di Vienna

rappresentata in Italia
dal Sig. Edoardo Weil di Milano.

Dirigersi all'Ing.
GOFFREDO CORELLI - Ravenna



SPRECHER & SCHUH

Fabbrica d'Apparecchi Elettrici
AARAU (Svizzera)

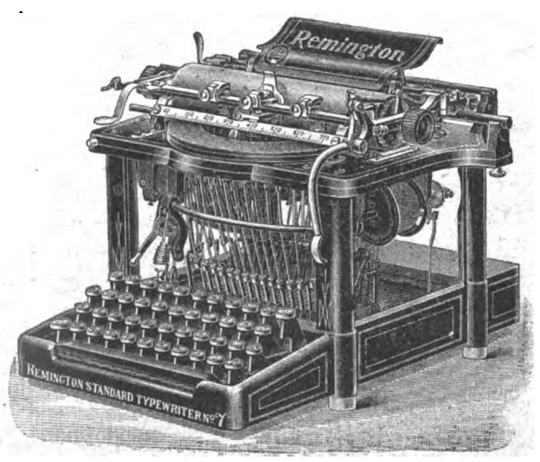
Interruttori Commutatori Valvole Reostati
Parafulmini per linee ad alta tensione

QUADRI COMPLETI DI DISTRIBUZIONE
SPECIALITA: Apparecchi per alte tensioni oltre i 20000 volts

Per schiarimenti, Cataloghi, Preventivi, ecc. Rivolgersi all'

Ing. M. T. GENTILE
STUDIO TECNICO INDUSTRIALE
Via Solferino N. 7. — **MILANO** — Telefono N. 28-04.
per Roma e l'Italia meridionale: Ing. **Carlo Medina**
Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

FORNITORE DI S. A. R. IL DUCA degli Abruzzi.



TORINO
Via Carlo Alberto, 20

La Macchina per Scrivere

REMINGTON

la più solida, la più perfezionata, la più diffusa in tutto il mondo ha avuto il

◆ "GRAND-PRIX „ ◆ all'ESPOSIZIONE DI PARIGI — 1900

La **Macchina da Scrivere REMINGTON** è l'unica ufficialmente adottata in tutti i Ministeri, Municipi, Uffici governativi, Banche, Case di Commercio ed ovunque si vuole avere, con enorme vantaggio di tempo, una scrittura sempre nitida e regolare.

La Macchina REMINGTON scrive anche in 10 copie contemporanee e si può applicare all' « Edison Mimeograph » ed a tutti gli apparecchi di riproduzione.

Non fate acquisto di Macchine da Scrivere senza chiedere il Catalogo Illustrato, prove di scrittura e descrizioni della REMINGTON N. 7 all'Agente Generale per l'Italia:

CESARE VERONA

ROMA, Via Due Macelli, 7. — GENOVA, Via Carlo Felice, 11. — MILANO, Corso Vittorio Emanuele, 5. — NAPOLI, Via Roma, 396. — UFFICI DI COPISTERIA.

MACCHINE per SCRIVERE d'OCCASIONE di tutti i più noti sistemi.

MACCHINE DA CALCOLARE - **Apparecchio di Riproduzione EDISON MIMEOGRAPH**

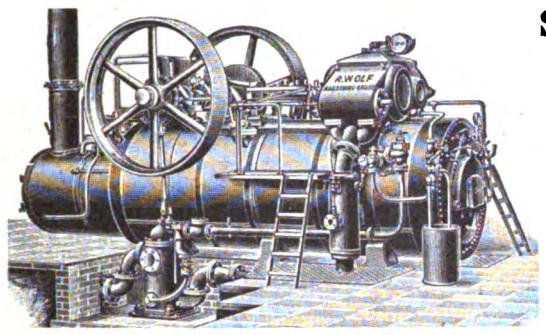
Digitized by Google

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF

MAGDEBURG Rappresentante Ing. H. VELTEN

Bukau (Germania) **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.

SPECIALITA'

Semifisse a vapore surriscaldato

fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero**, marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**.

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

AGLI INDUSTRIALI

I signori Moritz **Schmid** e Clotilde **Schar** a Vienna (Austria) proprietari della privativa industriale del 25 febbraio 1901 — Reg. Att. Vol. 138 n. 63 Reg. Gen. N. 58691 per: "**Procédé et machine pour la fabrication de chaines forgées et soudées.**„ sono disposti a vendere questa loro privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. Carlo Moleschott — Via Volturno — 58 Roma.

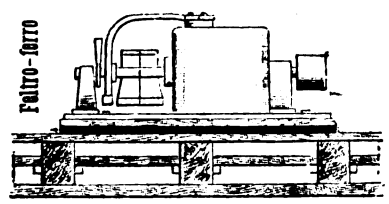
AGLI INDUSTRIALI

Il Signor Albert **de Gingins** a Château de Gingins (Svizzera) proprietario della privativa industriale del 9 gennaio 1902 — Reg. Att. Vol. 151 n. 178 Reg. Gen. N. 62231 per: "**Dispositif de gouflement pour bandages pneumatiques.**„ è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. Carlo Moleschott — Via Volturno 58 — Roma.

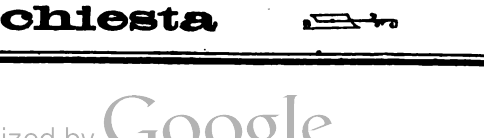
ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana — **Manometri** — Fischi — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — **Metalli antifrizioni** — Ghisa malleabile — **Catene** Gall, Ewart, ecc. — **Feltro-Ferro** per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — **Pompe** e **Ventilatori** per ogni uso — Compressori **Orologi da controllo** stazionari e da guardia — **Tachimetri fissi** e portatili — **Pulegge** di legno — Pirometri — Polverizzatori — Saldatori — Guarnizioni.



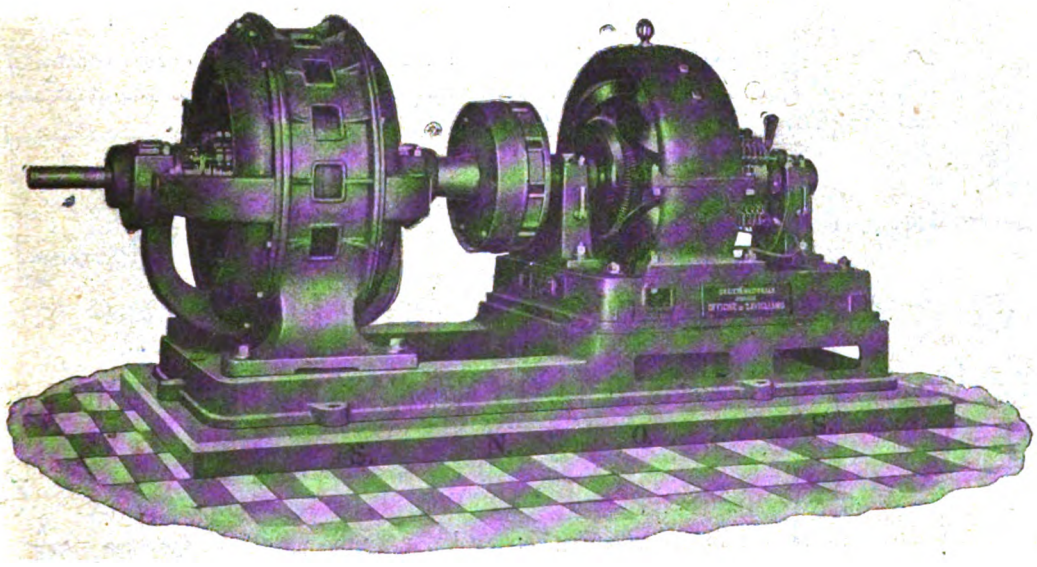
Soffietto-spolverizzatore per motori.

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE

DI DINAMO GENERATRICI

E MOTORI ELETTRICI

a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI

di forza motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

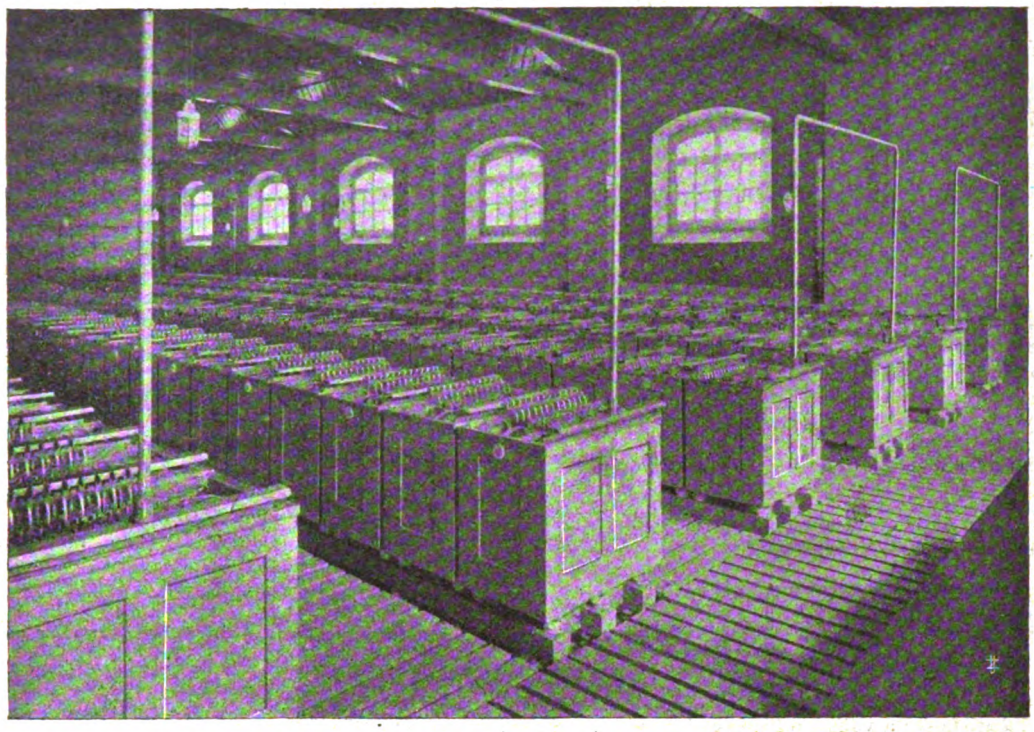
Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi, Argani, macchine utensili, Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

ACCUMULATOREN = WERKE E. SCHULZ

in WITTEN a. d. R. (Germania)



Batteria della capacità di 9900 Ewo. istallata presso la **Centrale dei Tramways Fiorentini**

FABBRICA
DI
ACCUMULATORI
PER TUTTE LE APPLICAZIONI

UFFICIO TECNICO
IN MILANO
Ing. FRANCESCO ROSSI
Milano, Via Vittor Pisani, 7

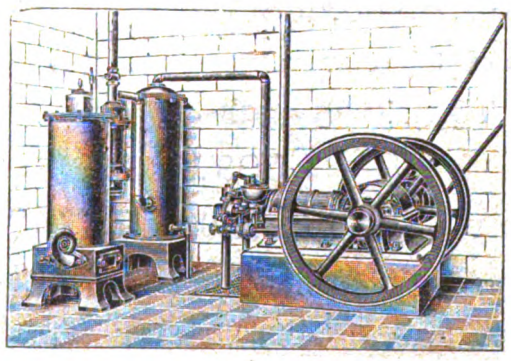
Uffici tecnici succursali

Bologna: Prof. C. Codeluppi e R. Sbaragli — Piazza de Caprara 2.
Roma: Ing. Gavotti e Senni-Guidotti — Via Poli 30.
Napoli: Ingegn. Alberto Perna — Corso Umberto 106.

MOTORENFABRIK OBERURSEL

OBERURSEL presso Francoforte s|M.

Motori a gas povero - Motori ad alcool



Motori a benzina - Motori a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

a Petrolio - a Benzina - ad Alcool

da 1|2 a 20 cavalli

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA
ALBERTO VIGLIANO
MILANO - Via Palermo, 8 - MILANO

CEDESI

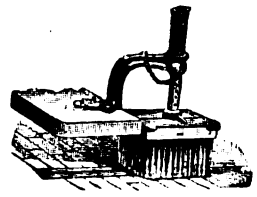
a condizioni vantaggiosissime

Concessione Impianto elettrico
di una città della bassa Italia

Centro importante

Monopolio per l'illuminazione pubblica e privata
Canone municipale 14,000 lire.

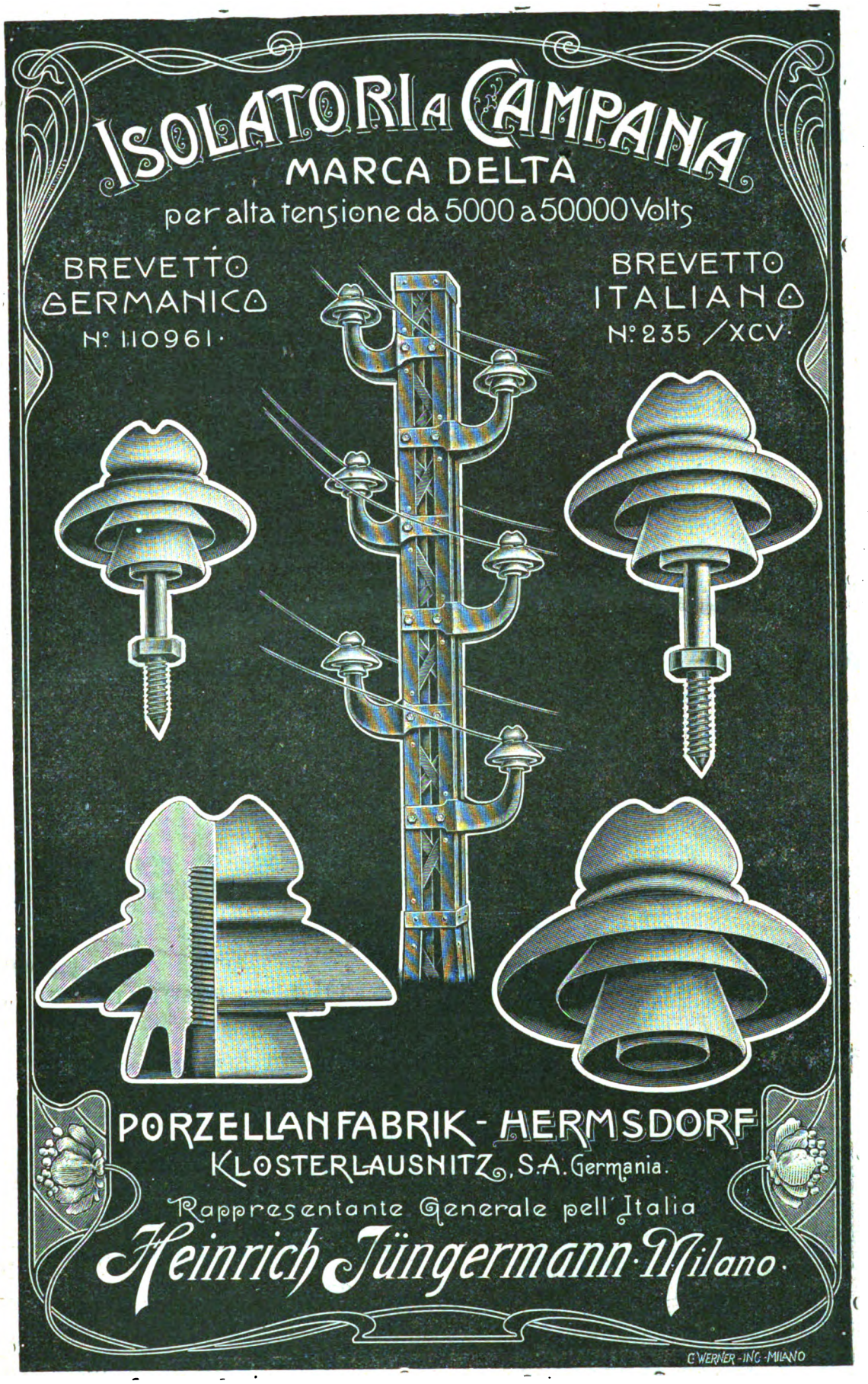
Per schiarimenti rivolgersi all'Amministrazione di questo Giornale.



MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA
ACCESSORI DI LINEE AEREE
Parafulmini **"Garton"**
SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI
Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.
E. H. CADIOT & C.
12 Rue St Georges — PARIS

Digitized by Google



Digitized by Google

KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE telégrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

SPAZIO DISPONIBILE

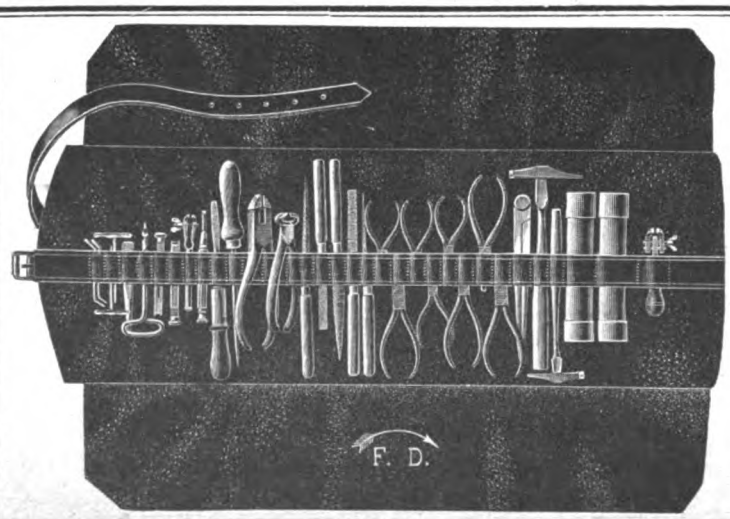
per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE



FRIEDR. DICK,

50 medaglie e Diplomi
Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali
per uso dell' **ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità — **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia :

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica
Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google

S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolaro Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).
Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche.

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio = J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE „

Pulegge di legno in 2 pezzi, costruzione accuratissima, leggere - solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazione d'Acqua Filtri a sabbia = Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

Marche superiori Raccomandate

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITÀ:

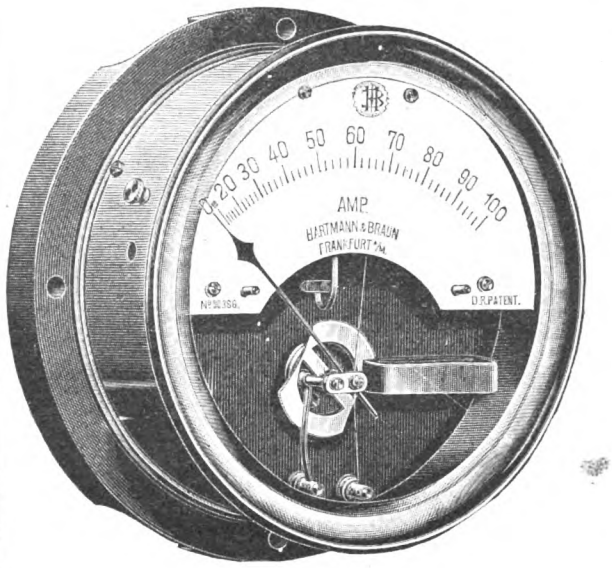
Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.
Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.
AMBROINA Materiale isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori per linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt. Mica e Micanite** in qualunque forma.
Tubi isolanti con mantello di **ferro piombato** originali **Bermann**, gli stessi verniciati con vernice di antiruggine da **preferirsi** a quelli col **mantello d'ottone.**
Tubi isolanti con mantello d'acciaio trafilato per protezione delle condotture elettriche **a bordo di bastimenti.**
Vernici isolanti.
Tubi di fulaxite, chiodi Pescel ecc.
Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.
Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi **Steinmueller.**
Impianti frigoriferi.
Macchinario per le industrie in genere.
Motori a gaz povero fino a 1,500 HP.
Macchine a vapore fino a 6000 cavalli.
Turbine a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.

Digitized by Google

Hartmann & Braun

Società PER AZIONI

Francoforte sul Meno



1:3

Ampermetro Calorico.

Rappresentanza Generale per l'Italia:

Ing. A. C. PIVA

MILANO — Foro Bonaparte, 54 — MILANO

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI

per qualsiasi scopo

WATTMETRI

trasportabili e da quadro aperiodici di precisione.

Massima esattezza - Divisioni proporzionali

INDICATORI REGISTRATORI DI MASSIMA

Rimpiazzanti vantaggiosamente gli apparecchi

" WRIGHT "

FASOMETRI * * * *

* *FREQUENZIOMETRI*

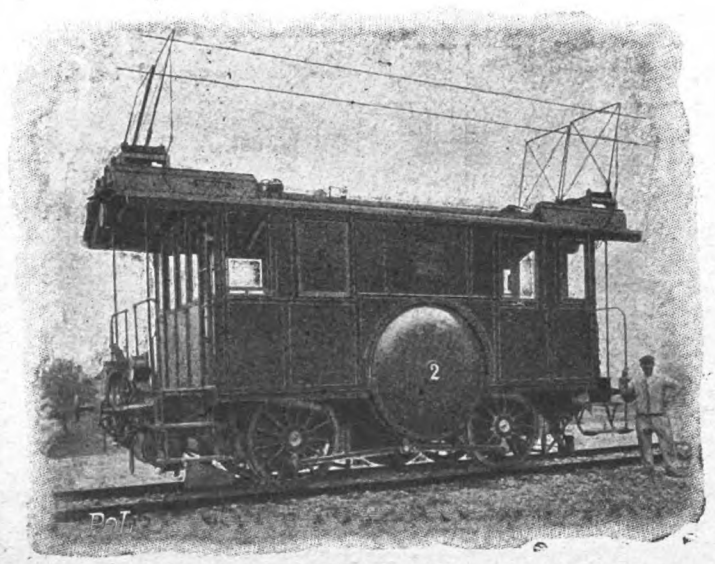
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

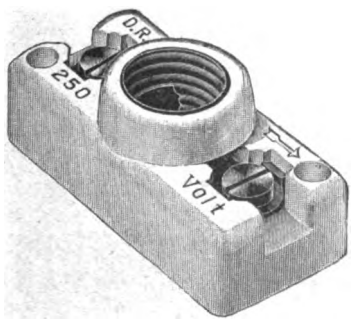
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

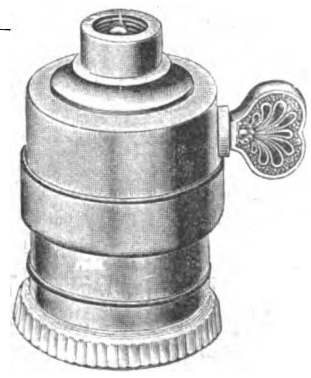
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

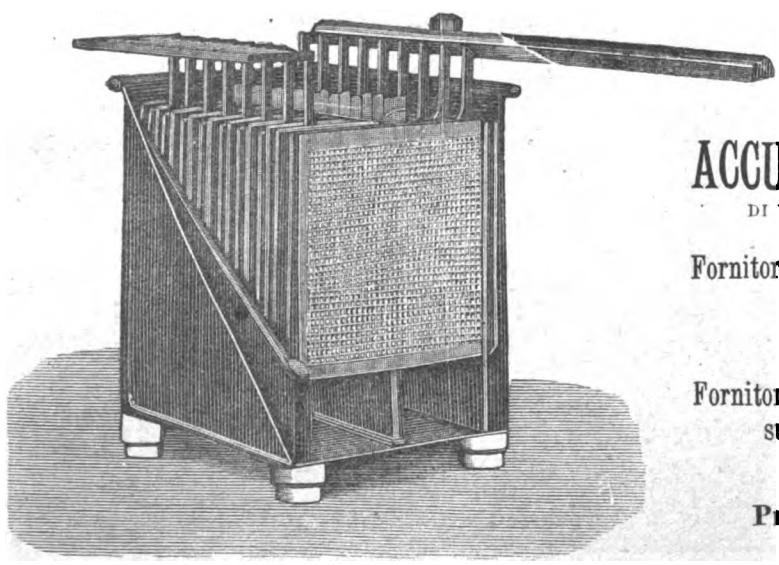
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER ◆ MONZA ◆

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di
TORINO 1898 e **COMO 1899**



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

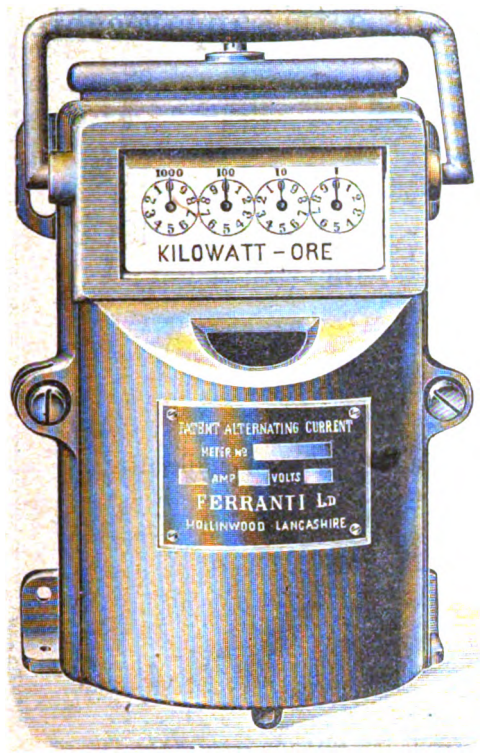
Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

Misuratore di energia elettrica

"Ferranti„

per correnti alternate



Semplice

Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da

Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI

Via Boccaccio, 23, MILANO

C. OLIVETTI & C.

IVREA

MILANO - Via Dante, 7 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ ***Domandare cataloghi descrittivi*** ◆◆

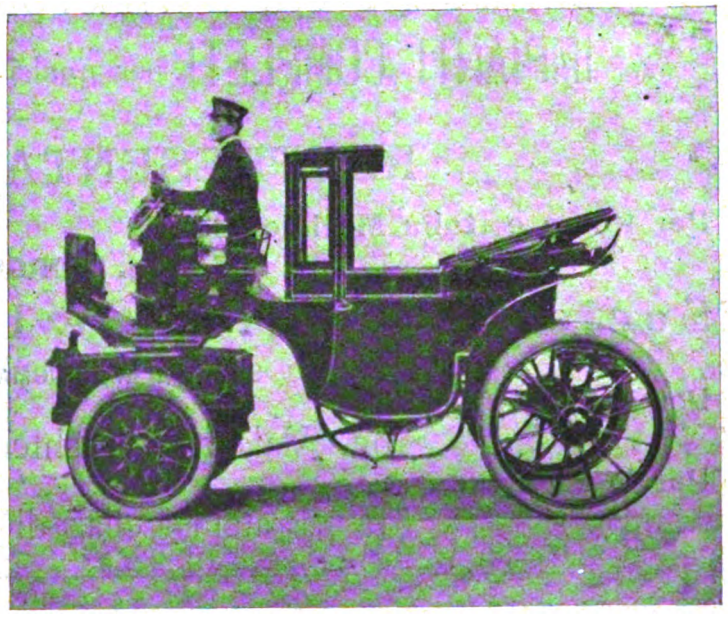
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900

Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:

Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

Per la Liguria:

Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

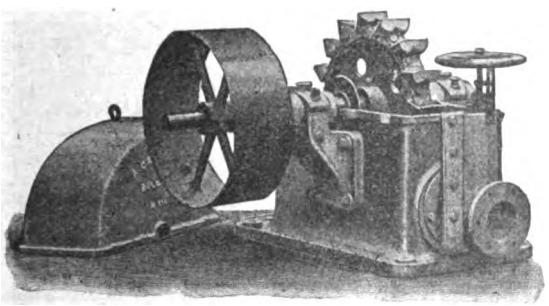
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

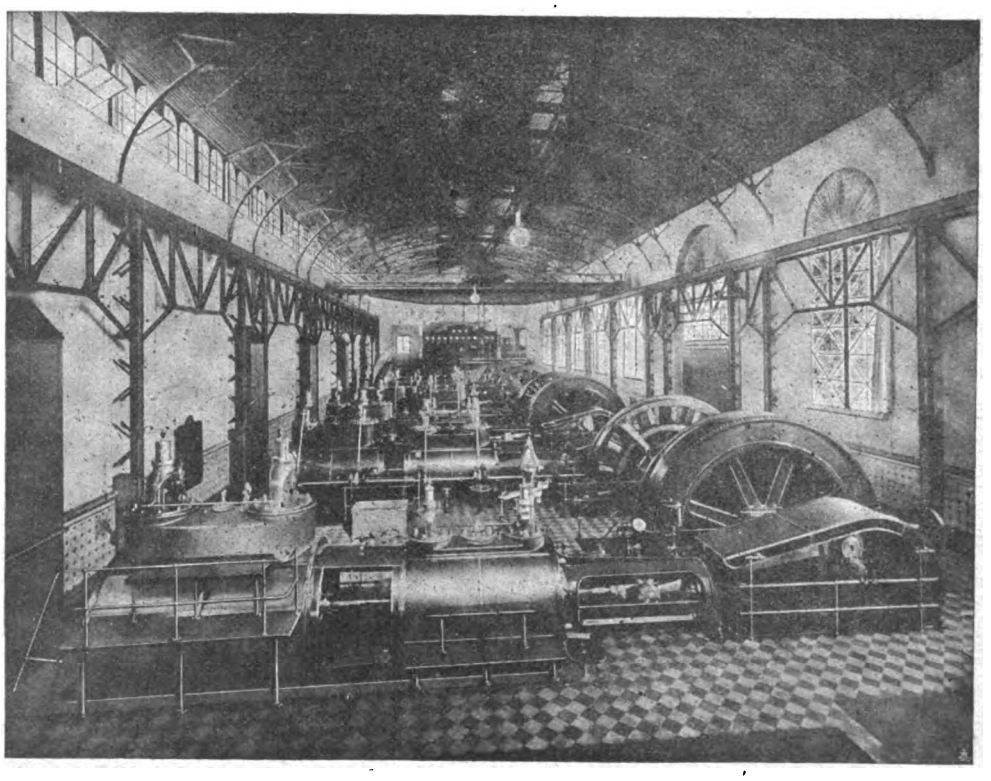
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a vaivole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tuboiari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

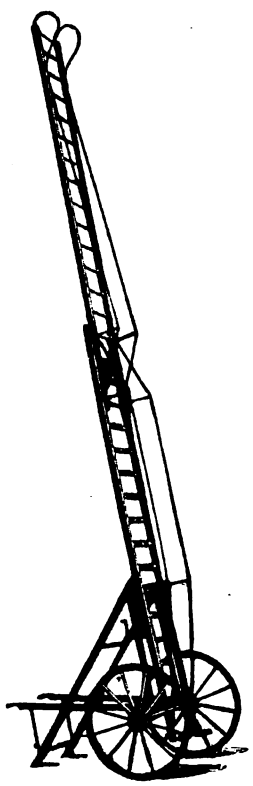
Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

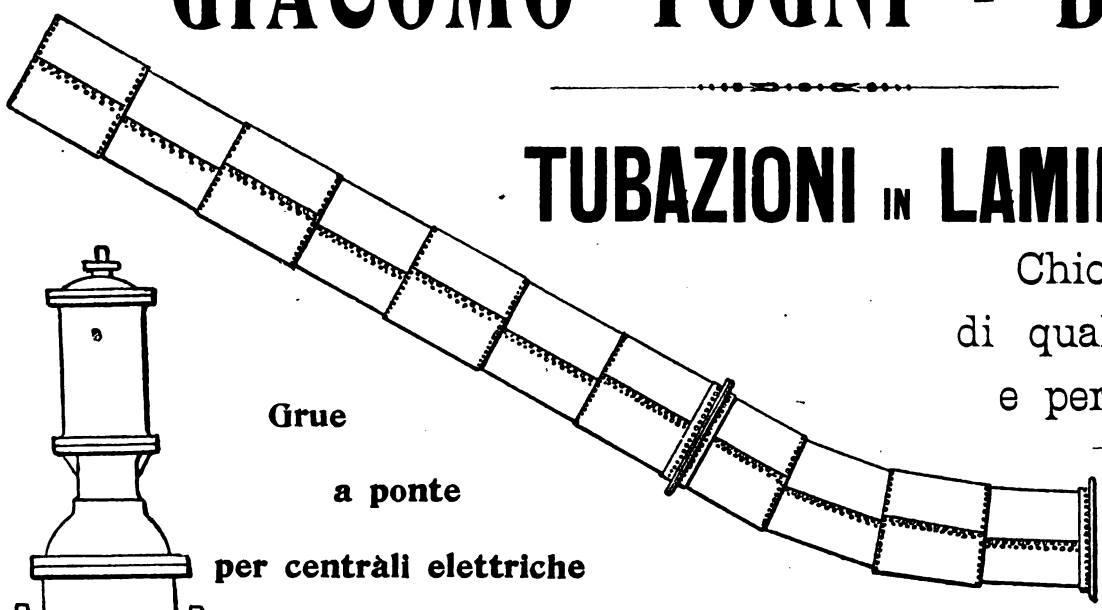
Più di 4200 Scale venduto

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

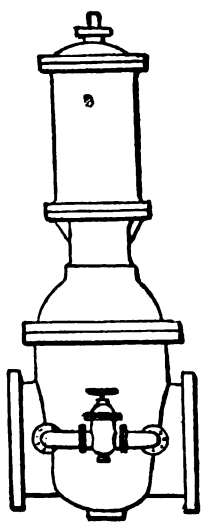
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

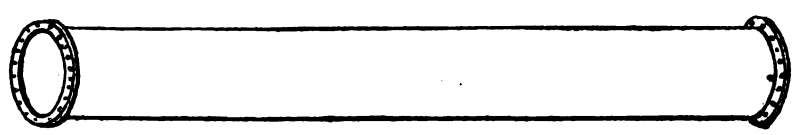


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



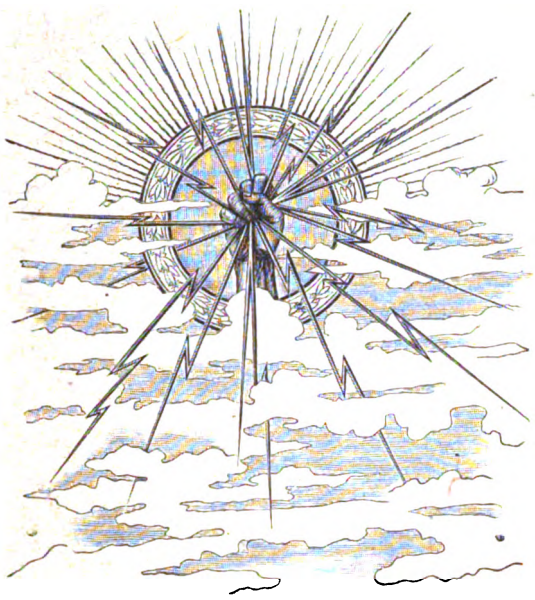
Grue
a ponte
per centràli elettriche



Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

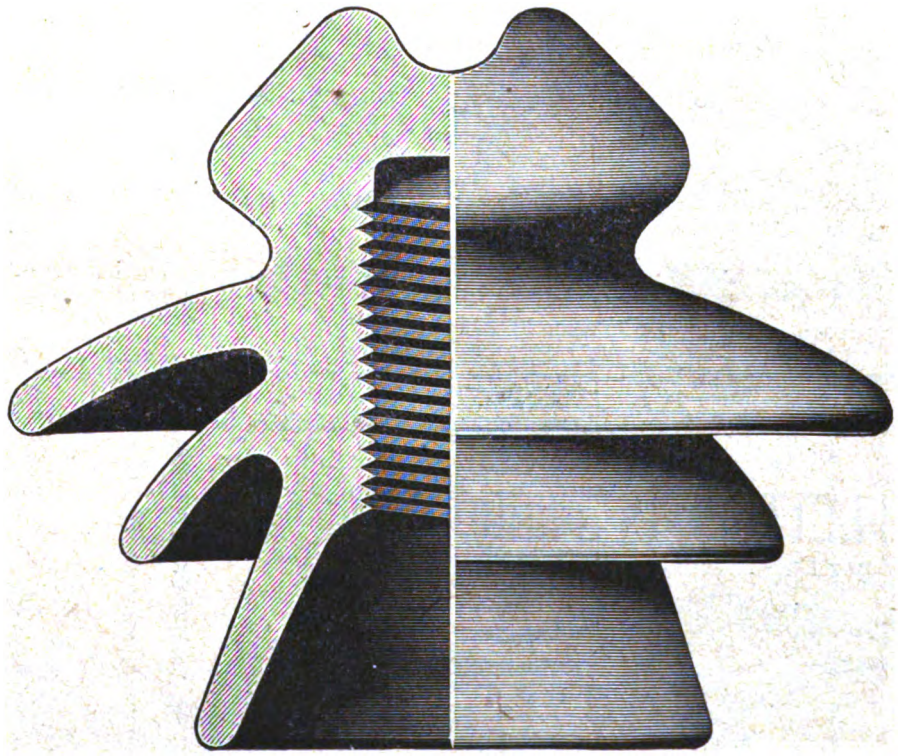
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

= **H. Schomburg & Söhne A.-G.**

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

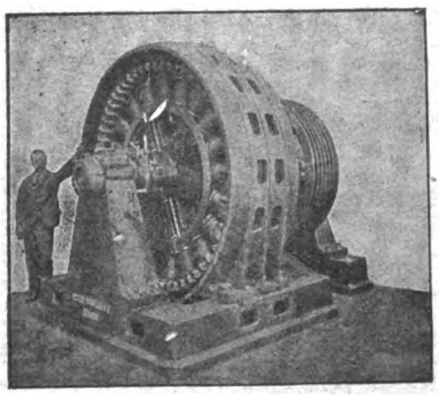
Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.

OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA

PER

Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA

DI

PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ

a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:

TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT

già J. BERLINER

HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *1500 in Italia

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - **MILANO**

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE

TIPO NORMALE BREVETTATO

DA

6000 A 60.000 Volts

ed oltre

CATALOGO GRATIS

A

RICHIESTA

MILANO **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

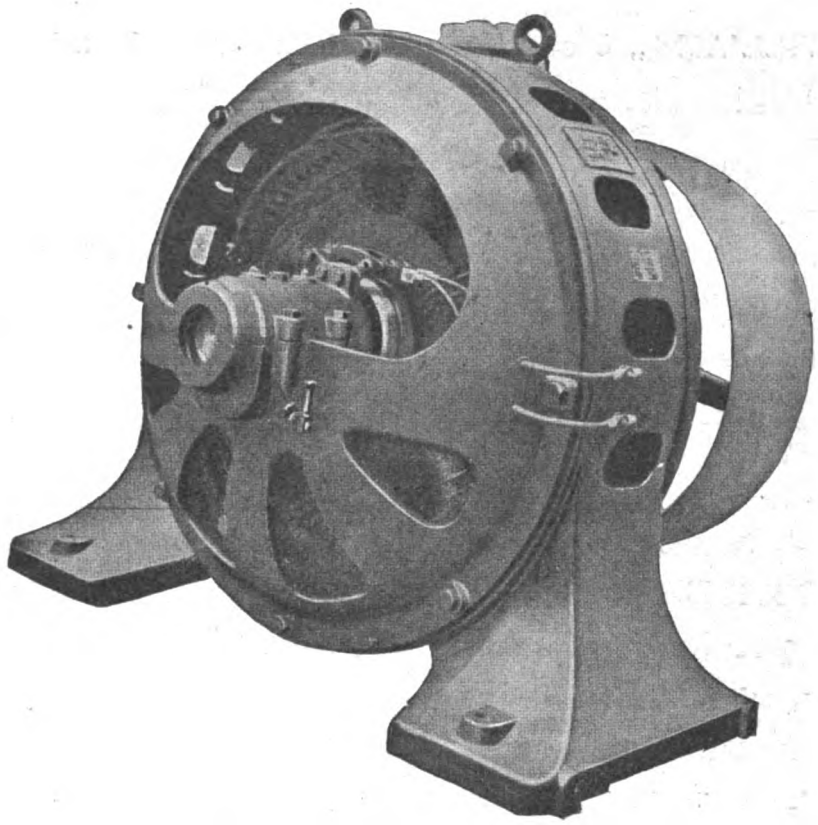
Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA

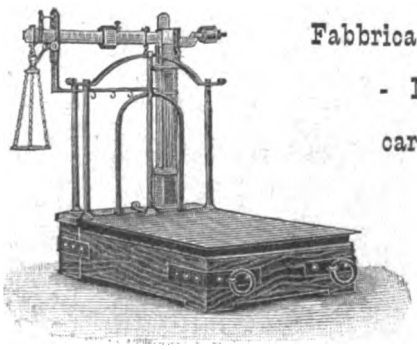
di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

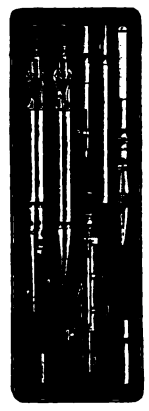
SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

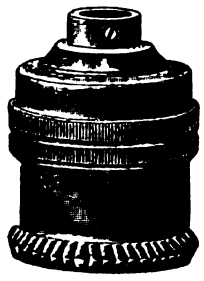
Un catalogo illustrato gratis.

Ing. Valabrega Lichtenberger & Jean

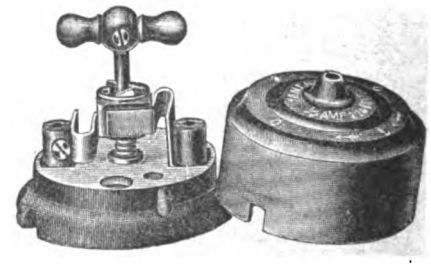
Galleria Nazionale - TORINO - Galleria Nazionale

DEPOSITO

APPARECCHI ELETTRICI



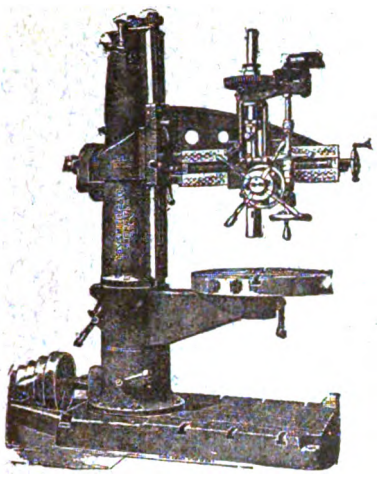
Portalampade, Valvole, Interruttori, Commutatori, ecc. Riflettori, tulipes, globi. — Bracci, Sospensioni e Lampadari. Apparecchi di misura — Conduttori elettrici isolati



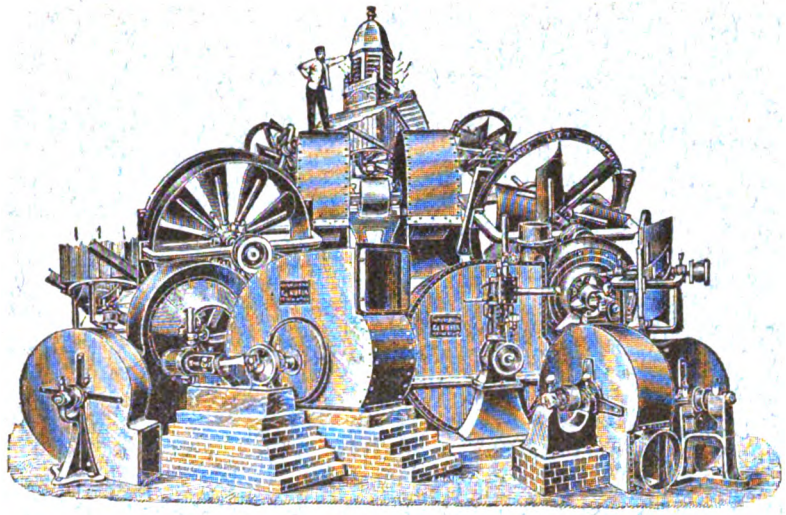
LAMPADE AD INCANDESCENZA - ISOLATORI DI PORCELLANA

Pronta spedizione - Prezzi di concorrenza - Catalogo a richiesta

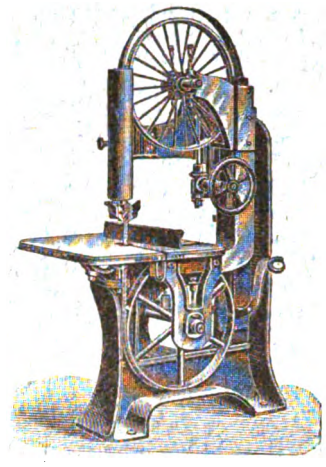
Digitized by Google



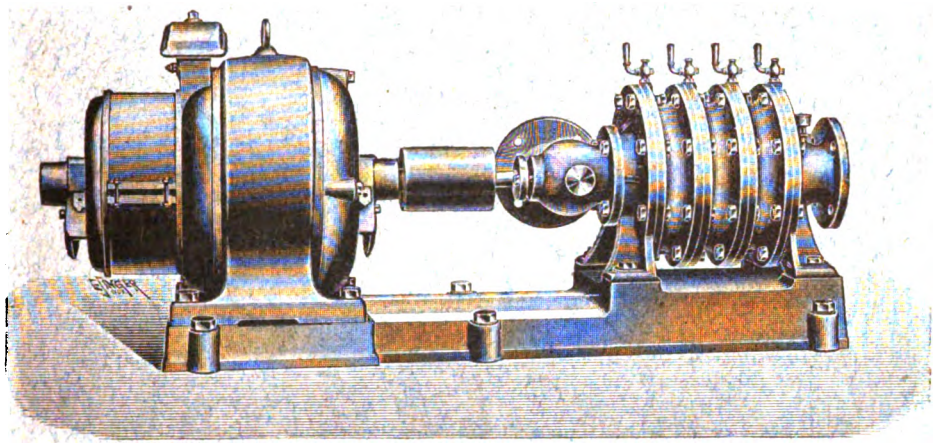
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema " Jaeger „.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

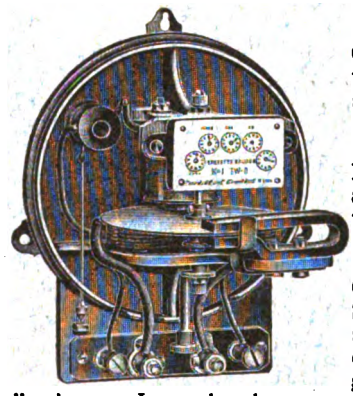
Londra - Parigi - Bruxelles

Società "Edison„

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

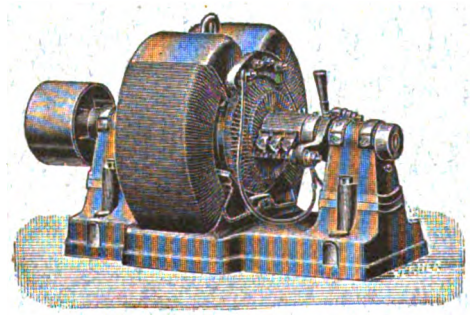


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

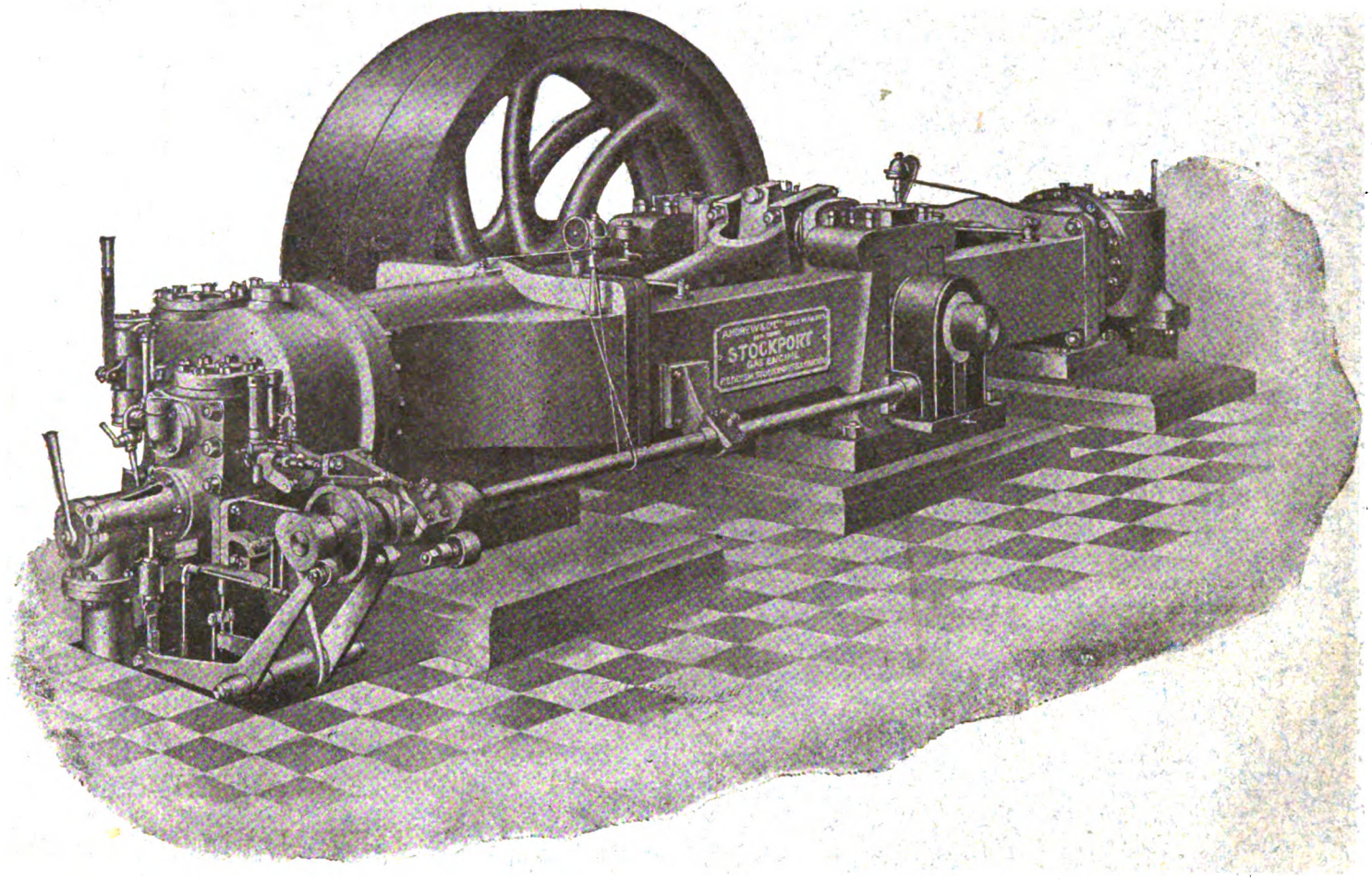
Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44ª



Motore « Stockport » a due cilindri della forza di 300 HP

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

dei rinomati Motori Inglesi **" Stockport „**

a gas luce ed a gas povero

Tipo speciale per uso elettrico

a regolatore brevettato

COSTRUZIONE PERFETTA

Massima economia di prezzo e combustibile

Oltre 9500 motori fabbricati e venduti dalla casa costruttrice

Preventivi per impianti completi e cataloghi a richiesta

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 8. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Aprile 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Limitazioni necessarie alle prove degli isolamenti per alte tensioni alternative: A. B. — La distribuzione del campo nel traferro degli elettromagneti di Weis: O. SCARPA — Sopra la riluttanza di un magnete rettilineo: Ing G. ANFOSSI. — Sulla "Teleterografia „: U. BORDONI. — Sull'impedenza delle linee a fili multipi: P GENUARDI — La radioattività dell'atmosfera e del suolo: O. S. ecc

Bibliografia.—Traité pratique de télécommunication électrique (Télegraphie-Téléphonie) — Contrôle des installation électriques — L'Année Electrique, Electrothérapique et Radiographique — Manuale pratico di telegrafia, ecc.

Rivista della stampa estera.— La legge di Dalton-Henry nell'assorbimento delle emanazioni radio attive: A GRADENWITZ, ecc.

Rivista legale. — Per l'attuazione della legge 29 marzo 1903, n. 106 sulla assunzione diretta dei pubblici servizi da parte dei Comuni: AVV. G. NIMIS, ecc.

Rivista Finanziaria. — Società Anglo-Romana per l'illuminazione di Roma. — Società per la trazione elettrica sulle Ferrovie. — Pirelli e C.- Milano, ecc.

Informazioni. — Conduttore aereo per telegrafia senza fili e la Marina italiana. — Fabbrica Cooperativa di Lampade ad incandescenza, ecc.

Italia ed Estero. — Per le concessioni ferroviarie. — Linea elettrica di congiungimento con la linea del Sempione — Ferrovia elettrica Bergamo - Milano, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	¹⁄₁₆ pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: **Banti Angelo** — **Brunelli Italo - Cardarelli Fedele**

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: " Elettricista „ - Roma
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA. LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

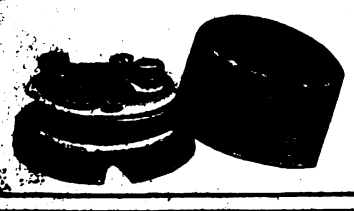
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)

ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

" FIELDING „
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto « FIELDING »)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
IVREA-MILANO - Via Dante 7
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

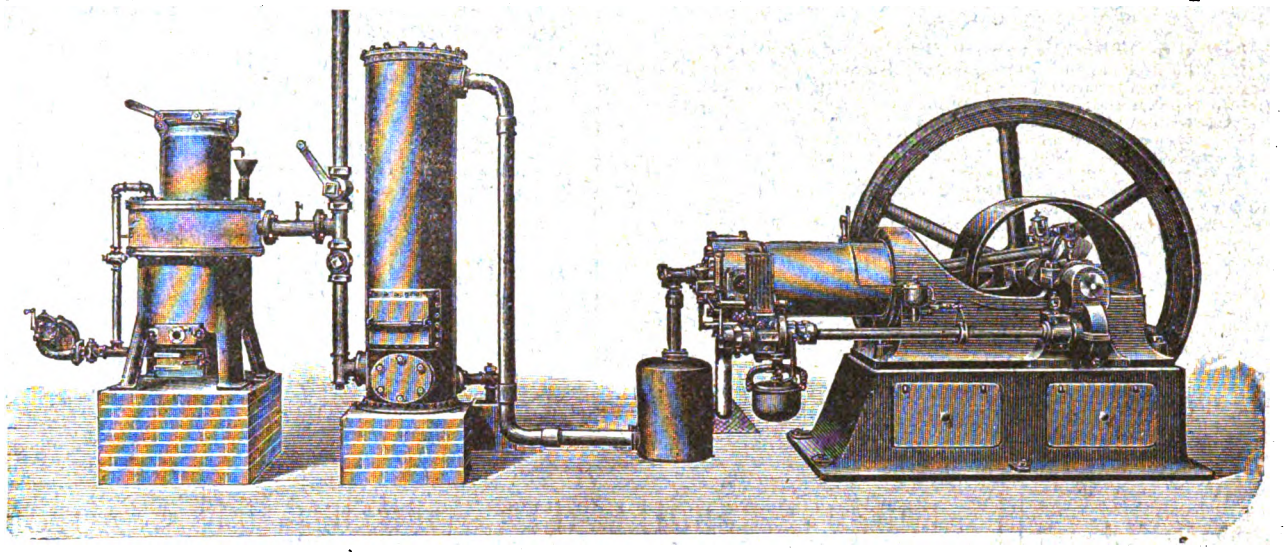
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO„ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori "OTTO„ in attività con una forza di cavalli 425,000



Gasogeno ad aspirazione con motore "OTTO„
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi – *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori "OTTO„** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio*

SPAZIO DISPONIBILE

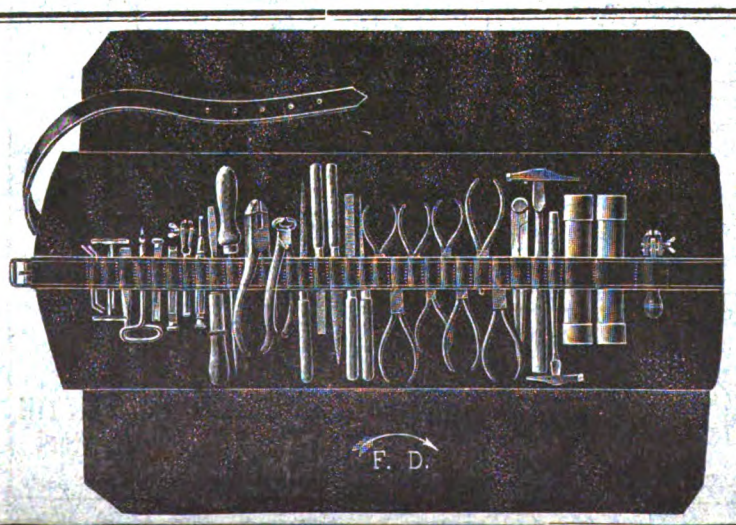
per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON.** NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE



FRIEDR. DICK,

50 medaglie e Diplomi
Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali
per uso dell' **ELETTROTECNICA,** ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità — **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica
Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO	TORINO	NAPOLI
Via San Vincenzino, 16	Corso Re Umberto, 12	Piazza della Borsa, 29-30
ROMA	**VENEZIA**	
Via del Quirinale, 46.	S. Marco, 1493	

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

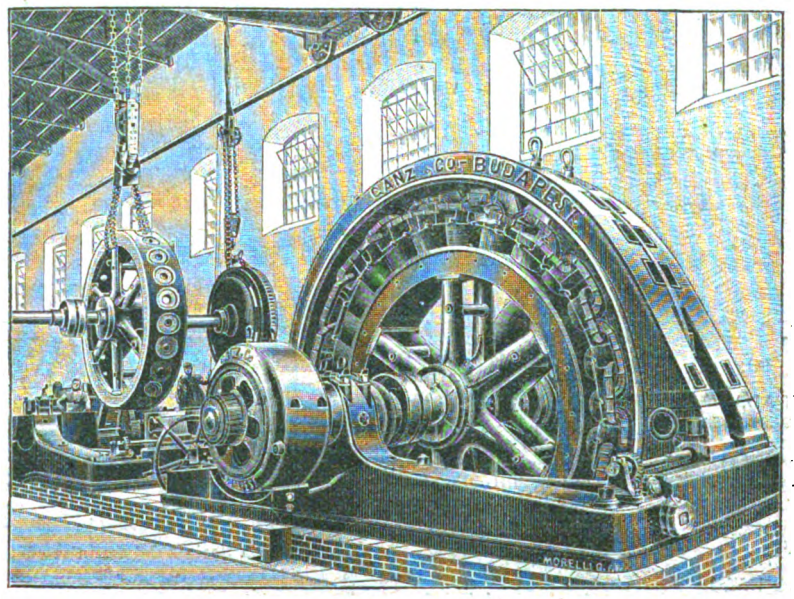
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l' alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

PARAFULMINI "In Serie„

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

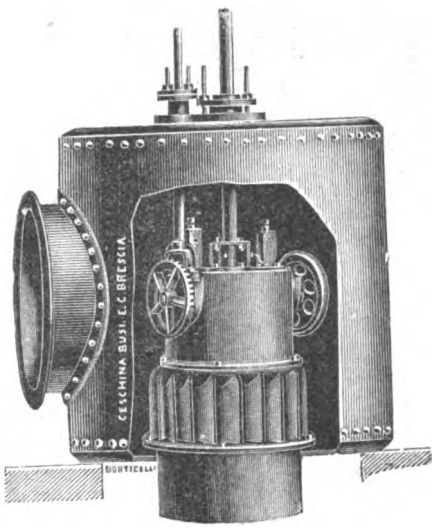
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

MILANO ◆ NEVILLE ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

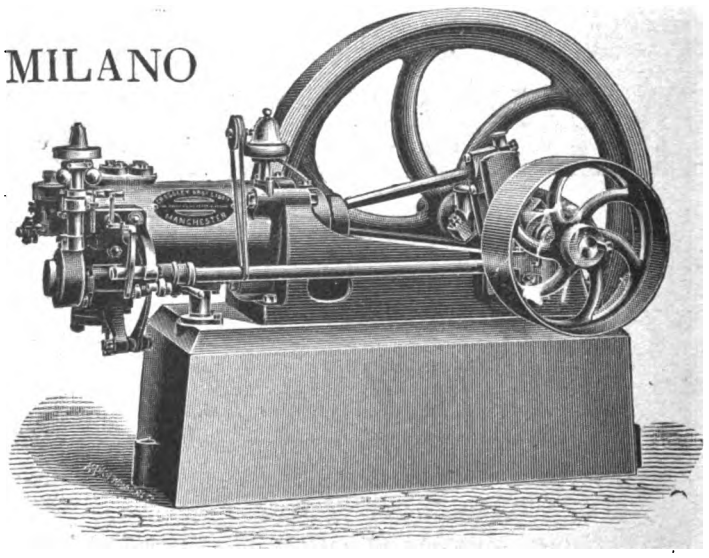
col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA



RAPPRESENTANZA E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra„ brevettate e Batterie "Hydra„ per automobili dello Stabilimento "Hydra„ di Klosterneuburg.

DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA di Alcali e Sali Ammoniacali

GENOVA

Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle

Grafiti e Biossido Manganese

della Società delle Miniere di Magrean.

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

TORINO: Attilio Pozzo & C. Via Montevecchio 21.
Telefono Interprovinciale, 15-28.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

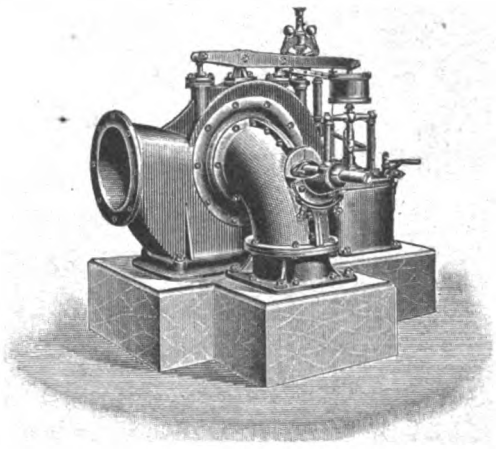
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

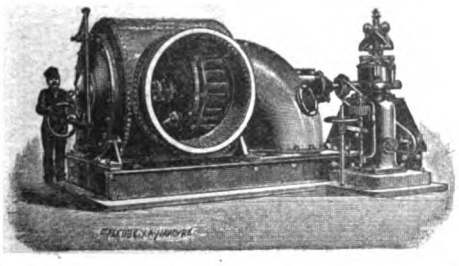
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

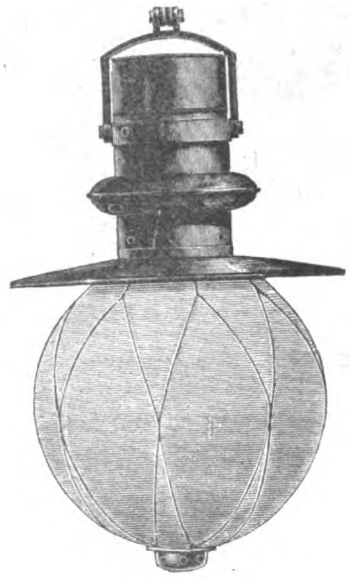
Digitized by Google

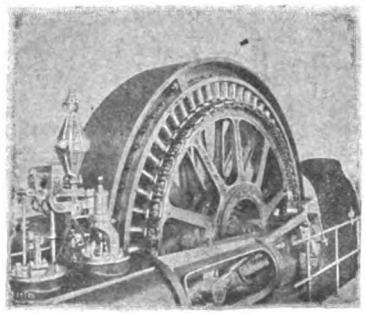
STORARI & LO CASCIO

STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata

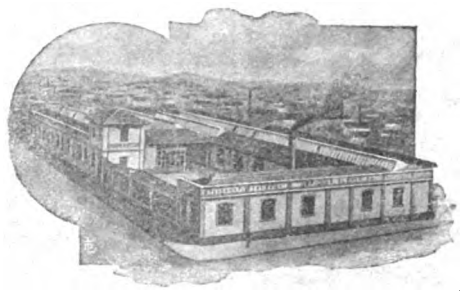
VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



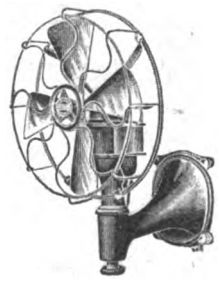
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

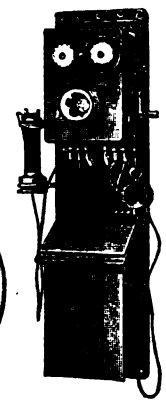


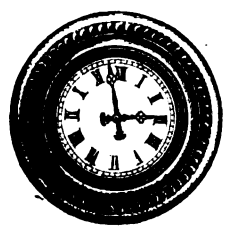
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

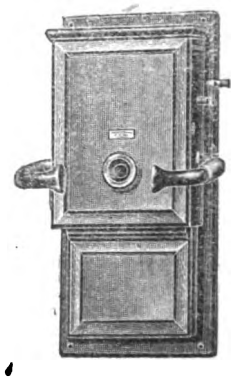
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti



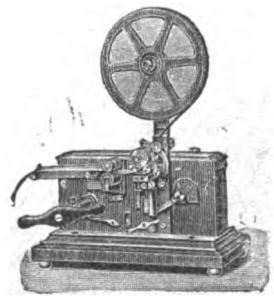


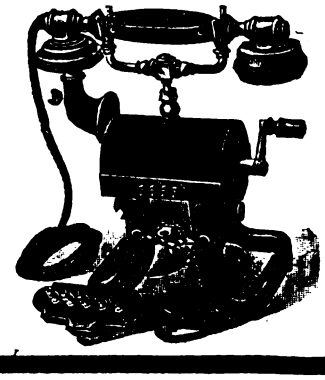


FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale





VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google

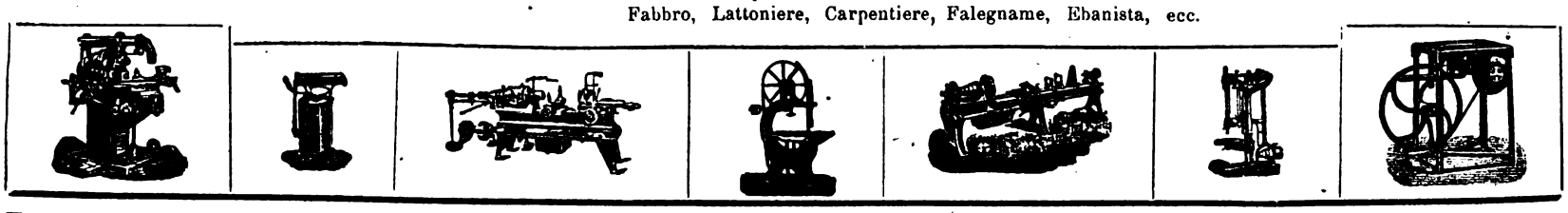
TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.

CARLO NAEF ⟡ Milano - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.



Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.

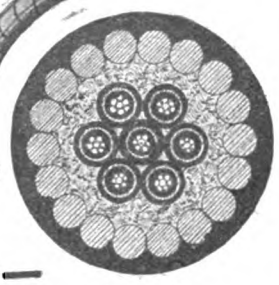
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company = Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.

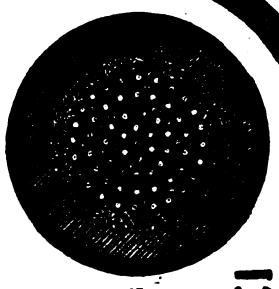
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google



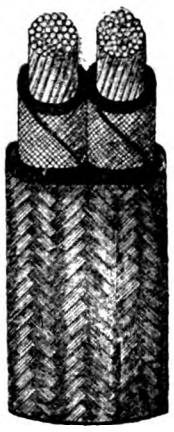
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

CAVI METALLICI

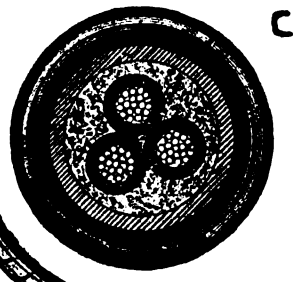


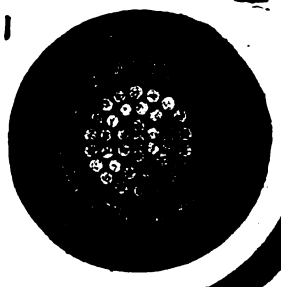
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CAVI METALLICI



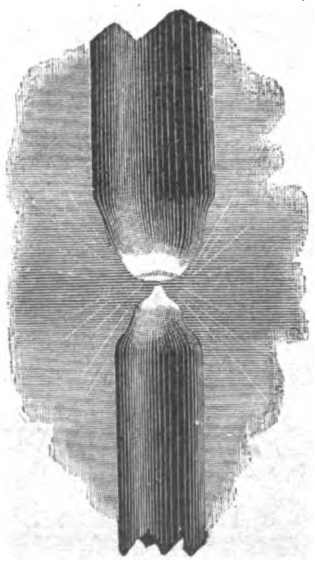


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

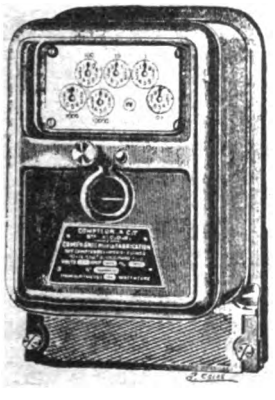
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT

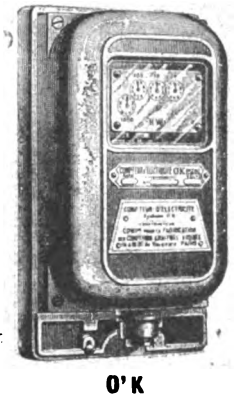


A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O'K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

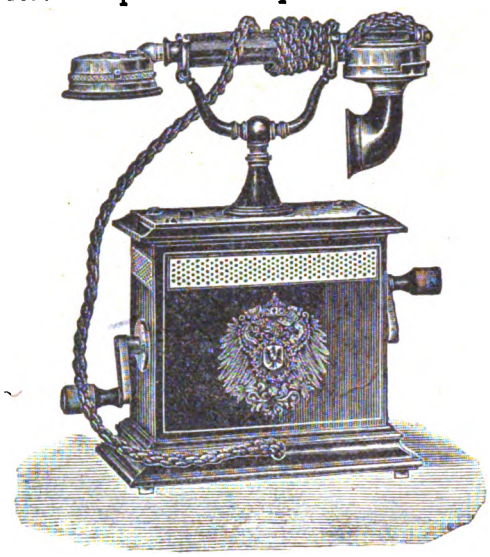
IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

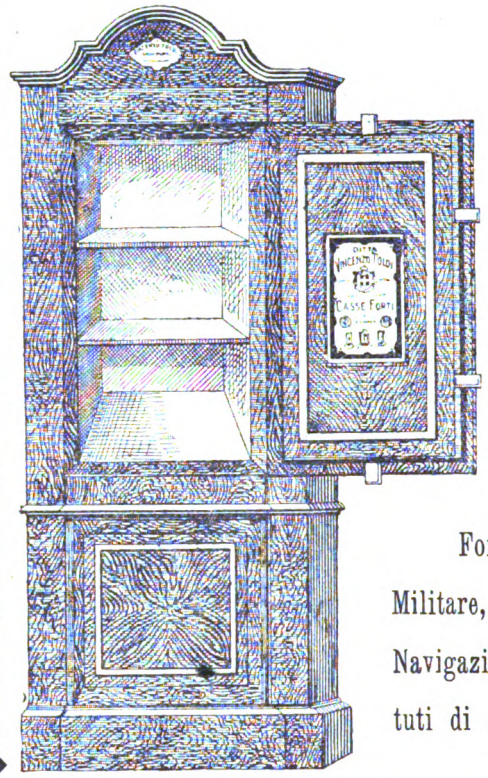
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N. 7

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

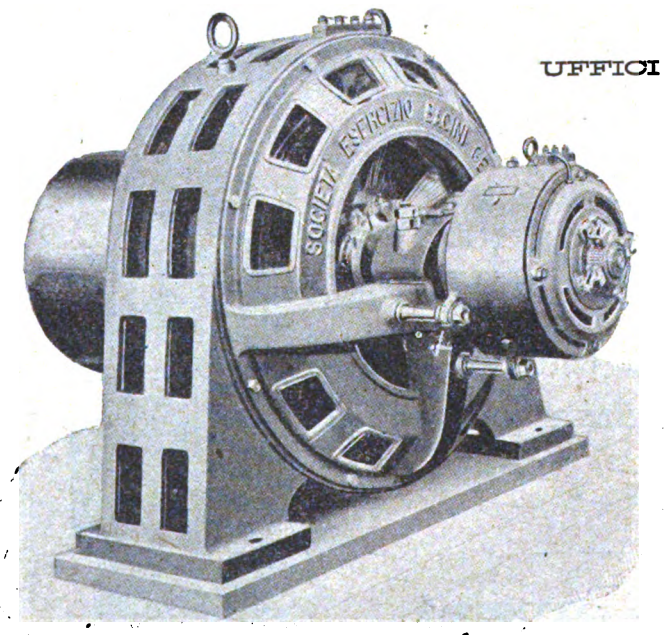
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Alternatore trifase da 150 PP.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÔTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

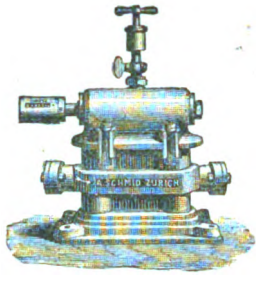
Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

◆●◆

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

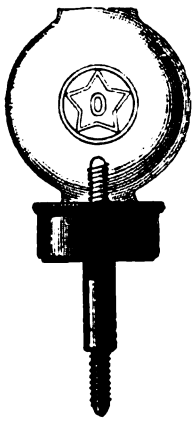
Rappresentante presso il Governo Italiano:

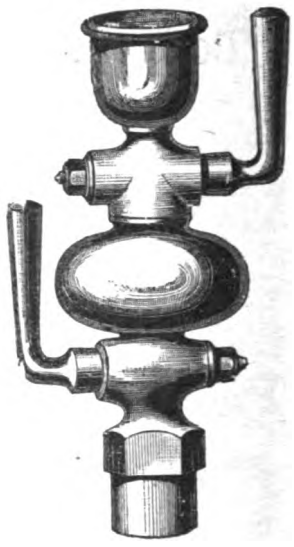
Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



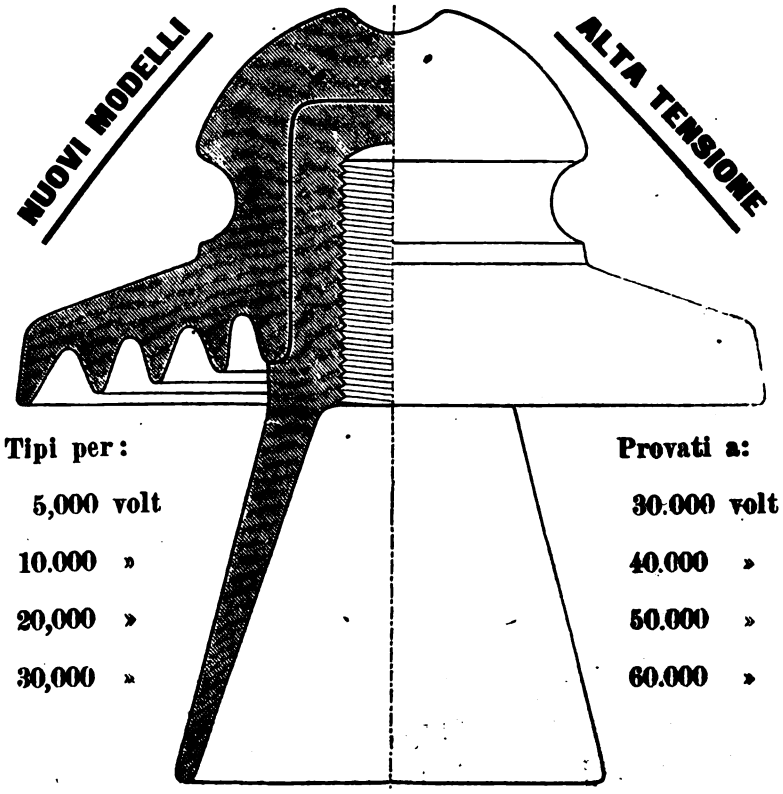


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK= MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI



ALTA TENSIONE

Tipi per:	Provati a:
5,000 volt	30.000 volt
10.000 »	40.000 »
20,000 »	50.000 »
30,000 »	60.000 »

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

SEDE SUCCURSALE: ROMA, Piazza S. Claudio, n. 96.

IMPIANTI ELETTRICI

DI

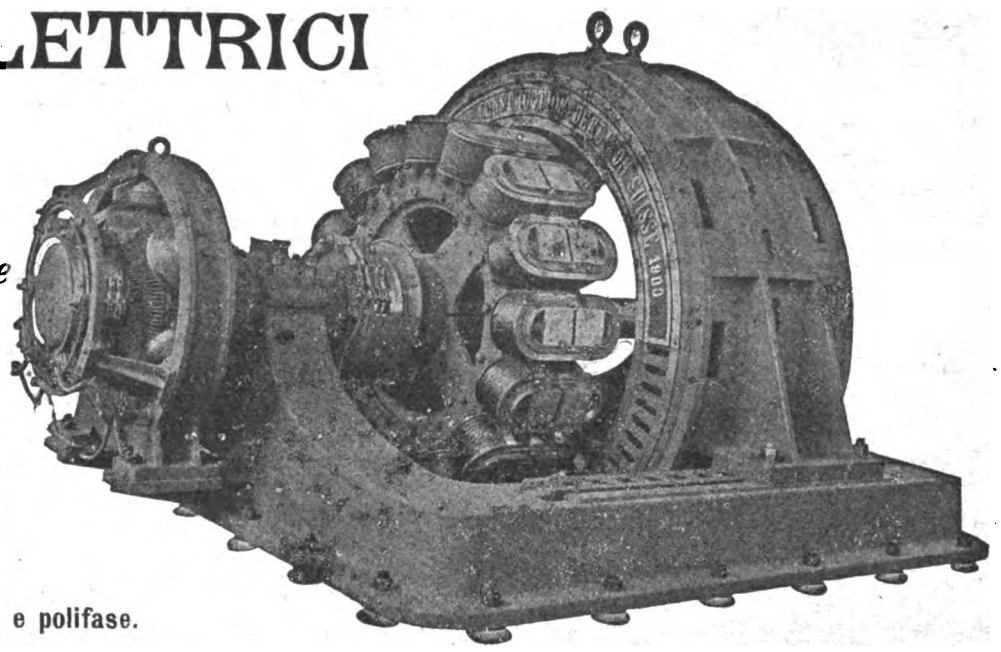
Illuminazione, Trasporto di forza, Metallurgìa Ferrovie e Tramvie Elettriche

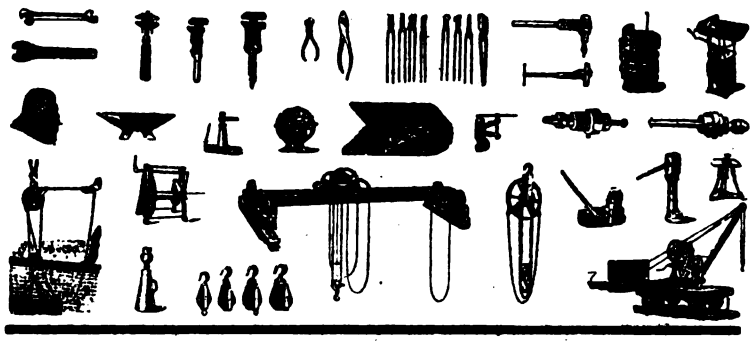
Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

a corrente continua e alternata mono e polifase.





GRIMALDI & C.

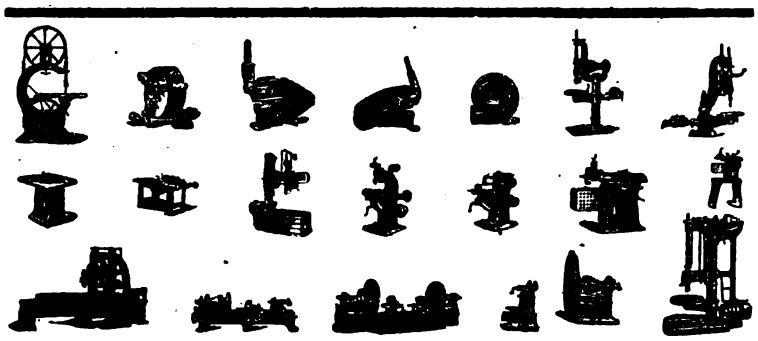
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.ri 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

ING. E. CANZIANI & C.



ALBERTO VIGLIANO

Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI

a gaz povero — a spirito — a benzina e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE

d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri — Vacuometri — Flutometri Tachimetri — Contagni, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI

per impianti a vapore e idraulici resistenti alle più alte pressioni come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

UTENSILI per lavorazione del ferro e del legno

LUBRIFICATORI

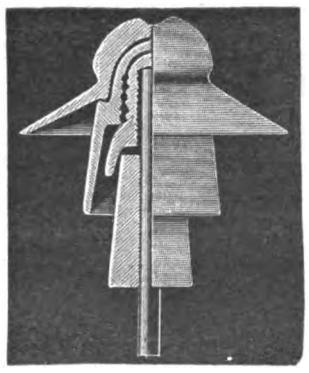
Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.

TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA

Digitized by Google



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di prevent vi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

La Pubblicità

DELLE CASE INDUSTRIALI

FATTA

nell' ELETTRICISTA

È

la più efficace

PREZZI DELLE INSERZIONI:

		pagina	1/2 *pag.*	1/4 *pag.*	1/8 *pag.*	1/16 *pag.*
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	»	400	240	130	90	55
Un anno	»	700	380	220	130	90

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico
e laboratorio per
tarature scientifiche
ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a **Spezia - Villanueva y Geltrù**

Grand = Prix

Paris 1900

Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

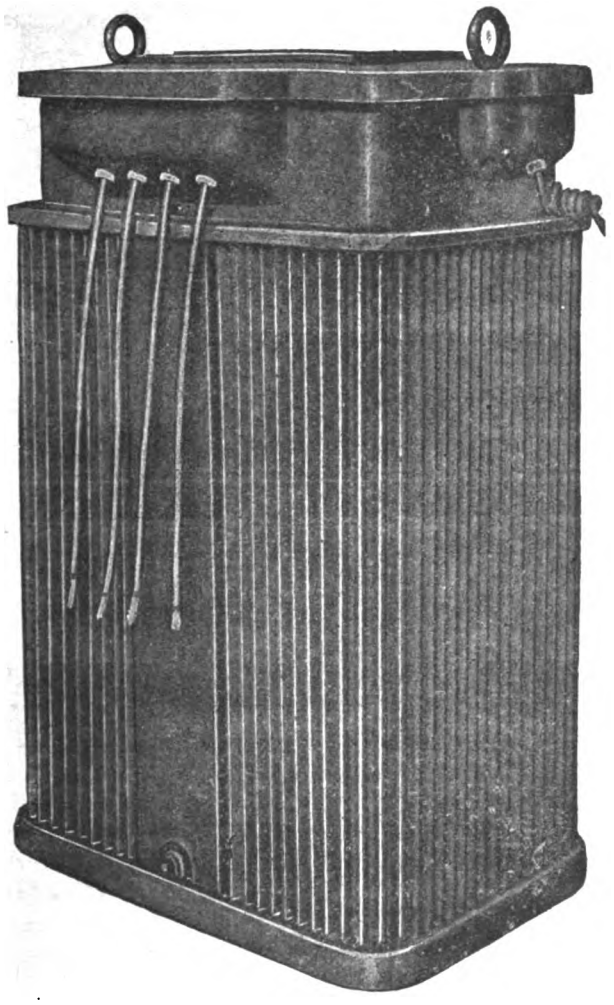
Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google



Trasformatori
Westinghouse

Dinamo Motori

SOCIÉTÉ ANONYME
Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia:

Corso Oporto, 41 - **TORINO**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia

Milano = Piazza Castello, n. 9 = Milano

PORTALAMPADE ✳
VALVOLE ✳ ✳ ✳
INTERRUTTORI ✳ ✳
COMMUTATORI ✳ ✳
RIFLETTORI ✳ ✳
TULIPES ✳ ✳ ✳ ✳
GLOBI ✳ ✳ ✳ ✳
BRACCI ✳ ✳ ✳ ✳
SOSPENSIONI ✳ ✳

Catal. a richiesta

LAMPADARI ✳ ✳ ✳
APPARECCHI DI MISURA ✳ ✳ ✳ ✳
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✳ ✳
LAMPADE AD INCANDESCENZA ✳ ✳ ✳
ISOLATORI DI PORCELLANA ✳ ✳ ✳

Pronta spedizione

OPERE IN VENDITA

PRESSO L'AMMINISTRAZIONE DELL'ELETTRICISTA

Prof. ASCOLI MOISÈ - Introduzione allo studio delle applicazioni elettriche . . . L. 6,—

Prof. ANGELO BANTI - Il Telegrafo senza fili sistema Marconi . . . „ 2,—

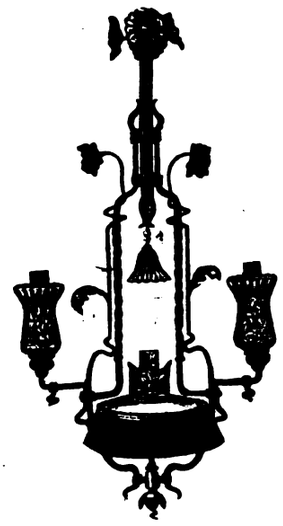
Id. - I Motori Elettrici a campo magnetico rotatorio . . . . . „ 3,50

Ing. ATTILIO PARAZZOLI - Lezioni Elementari di Elettricità Industriale . . L. 9,50

GUGLIELMO MARCONI - La Telegrafia senza fili - Conferenza tenuta in Campidoglio il 7 maggio 1903. „ 1,—

✳

Digitized by Google



FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor SCHREIBER Georges Michel, a Czestochowa, governo di Retrokoft, Theatralna (Russia) proprietario della Privativa Industriale italiana 30 marzo 1899 - Reg. Att. Vol. 112 N° 186 - Reg. Gen. N. 51271, per:
" Dispositivo per prevenire gli accidenti ferroviari „
è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione del suo trovato a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. **Carlo Moleschott** Via Volturno 58 - Roma.

ELETTRICITÀ

Nuovo dispositivo per l'illuminazione Elettrica.

Privativa 54308. La The Moore Electrical C. a New-York, si offre per forniture, impianti, licenze di costruzione ecc. Per informazioni e trattative, rivolgersi all' Ufficio Internazionale per Brevetti d' Invenzione
C. A. Rossi, Roma, via Farini, 5.

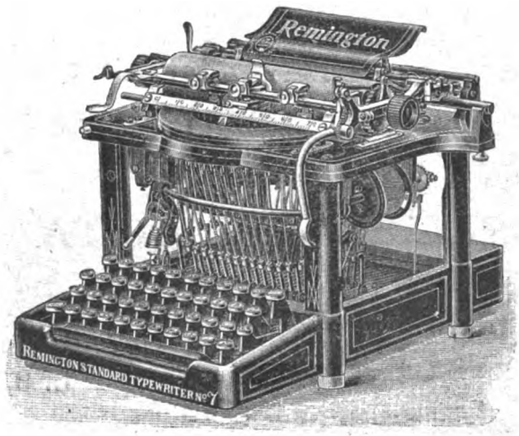
Nuovo proiettile.

Privativa 47383 della **Ditta G. Roth e C. Kroska** di Vienna
Per acquisti, informazioni e licenze di fabbricazione rivolgersi al Sig. **C. A. Rossi Roma, Via Farini 5.**
Ufficio per ottenere e cedere Brevetti d'invenzione in Italia ed all'Estero.

Agli Elettricisti.

" Nuovo Elettrodo per trattenere ossidi di piombo negli accumulatori, per impedire la disintegrazione durante la carica e scarica „ Privativa 61768 dell'Ing. **E. Clark** il quale si offre per impianti, forniture, cessioni ecc. Rivolgersi al Sig. **C. A. Rossi**, Roma, via Farini 5.
Ufficio Internazionale per Brevetti d'Invenzione.

FORNITORE DI S. A. R. IL DUCA degli Abruzzi.



TORINO
Via Carlo Alberto, 20

La Macchina per Scrivere

REMINGTON

la più solida, la più perfezionata, la più diffusa in tutto il mondo ha avuto il
◆ **" GRAND-PRIX „** ◆ **all'ESPOSIZIONE DI PARIGI — 1900**

La Macchina da Scrivere REMINGTON è l'unica ufficialmente adottata in tutti i Ministeri, Municipi, Uffici governativi, Banche, Case di Commercio ed ovunque si vuole avere, con enorme vantaggio di tempo, una scrittura sempre nitida e regolare.

La Macchina REMINGTON scrive anche in 10 copie contemporanee e si può applicare all' « Edison Mimeograph » ed a tutti gli apparecchi di riproduzione.

Non fate acquisto di Macchine da Scrivere senza chiedere il Catalogo Illustrato, prove di scrittura e descrizioni della REMINGTON N. 7 all'Agente Generale per l'Italia:

CESARE VERONA

ROMA, Via Due Macelli, 7. — GENOVA, Via Carlo Felice, 11. — MILANO, Corso Vittorio Emanuele, 5. — NAPOLI, Via Roma, 396. — UFFICI DI COPISTERIA.

MACCHINE per SCRIVERE d'OCCASIONE di tutti i più noti sistemi.

MACCHINE DA CALCOLARE - **Apparecchio di Riproduzione EDISON MIMEOGRAPH**

Digitized by Google

Elektrotechnische
Werkstâtte Darmstadt
DARMSTADT

DINAMO - ALTERNATORI - MOTORINI
fino a 4000 watts

TRASFORMATORI ROTATIVI
con armature a due avvolgimenti

GRUPPI TRASFORMATORI
CON
Dinamo e Motore sullo stesso zoccolo
Corrente continua, alternata e trifase.

VENTILATORI da tavolo e con mensola
VENTILATORI da parete
VENTILATORI da soffitto

TRAPANI ELETTRICI

POMPE
CON MOTORINO ELETTRICO

MOTORINI
per uso medico e dentario e per laboratori di chimica

Rappresentanza Generale per l'Italia
ALBERTO VIGLIANO
MILANO — Via Palermo, 8 — MILANO

CEDESI
a condizioni vantaggiosissime

Concessione Impianto elettrico
di una città della bassa Italia

Centro importante

Monopolio per l'illuminazione pubblica e privata
Canone municipale 14,000 lire.

Per schiarimenti rivolgersi all'Amministrazione di questo Giornale.

Ai Lettori

La direzione dell'Elettricista prega tutti coloro che avessero in doppio esemplare il numero di **Marzo 1903** di restituirlo all'Amministrazione del Giornale L'Elettricista.

ROMA — Via Cavour, 226 — ROMA.

Ing. U. DEL BUONO
Studio Tecnico Industriale

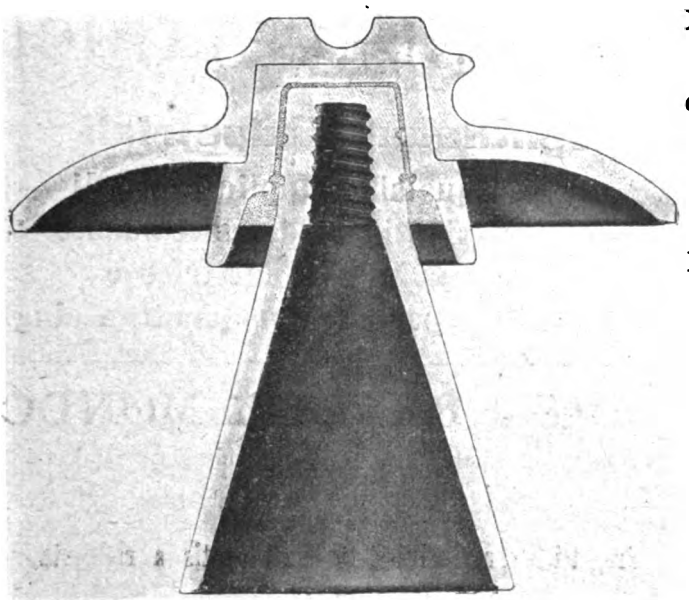
Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

A. B. C. Code
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

G. TOLUSSO - MILANO



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori Locke per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

Giunti a bolloni Hoffmann in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70 °/₀ di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

Pali di acciaio sagomato modello a "Trepiede" di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bolloni e viti.

Ancore elicoidali in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Materiali per ferrovie e tramwie elettriche, etc.

Imprese e costruzioni di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramwie elettriche. Consulenza tecnica.

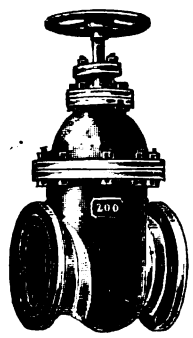
Ufficio Tecnico — **Direzione: Milano — Via Torino 61.**

Digitized by Google

A. F. F. P.

ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000



STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

FABBRICA ITALIANA
DI
ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

FORZA MOTRICE

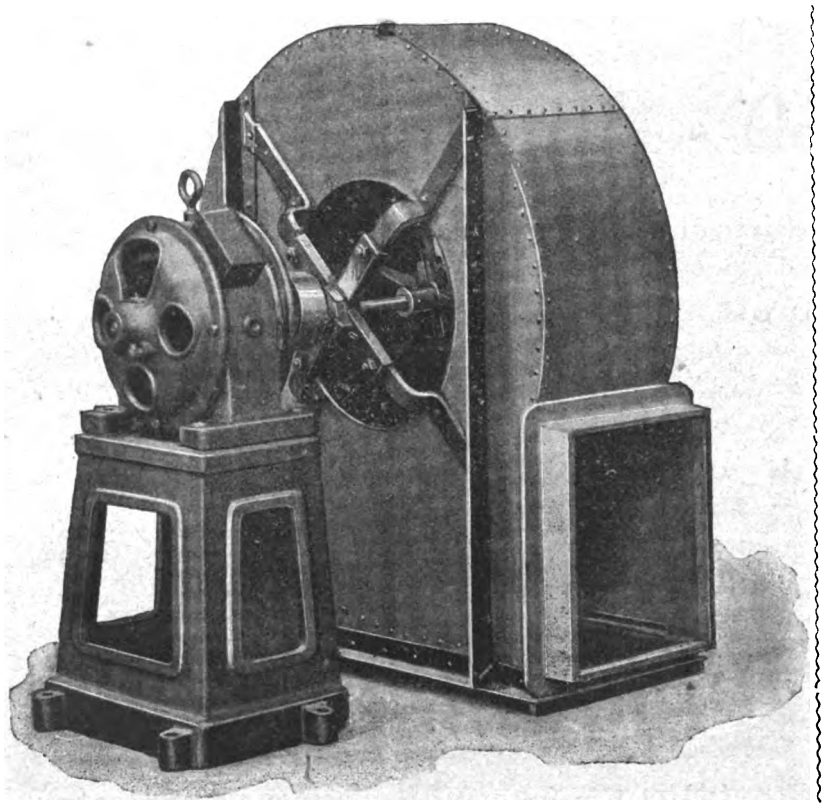
900 Cavalli

Distante 4 Kil. da Stazione ferroviaria; sulla strada provinciale; Comune 1500 abitanti; terreno annesso mq. 13000 aumentabili.

Trattasi cessione buone condizioni

DIRIGERSI **GRIMALDI e C.**

GENOVA — Casella postale 320 — GENOVA



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Digitized by Google

AGLI INDUSTRIALI

I signori Moritz **Schmid** e Clotilde **Schar** a Vienna (Austria) proprietari della privativa industriale del 25 febbraio 1901 — Reg. Att. Vol. 138 n. 63 Reg. Gen. N. 58691 per: " **Procédé et machine pour la fabrication de chaînes forgées et soudées.** „ sono disposti a vendere questa loro privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. Carlo Moleschott — Via Volturno — 58 Roma.

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor Albert **de Gingins** a Château de Gingins (Svizzera) proprietario della privativa industriale del 9 gennaio 1902 — Reg. Att. Vol. 151 n. 178 Reg. Gen. N. 62231 per: " **Dispositif de gouflement pour bandages pneumatiques.** „ è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. Carlo Moleschott — Via Volturno 58 — Roma.

COMUNICATO

Il concessionario della rete urbana telefonica di Ravenna, desiderando approfittare di altri apparecchi, mette in vendita

Due quadri da 100 numeri ciascuno
centocinquanta apparecchi

di ultimissimo modello, assolutamente nuovi, atti per impianto a doppio filo. — Trattasi di marca

I. Berliner di Vienna

rappresentata in Italia
dal Sig. Edoardo Weil di Milano.

Dirigersi all'Ing.
GOFFREDO CORELLI - Ravenna

I Signori

Raymond ROUGÉ
e Georges FAGET, a Parigi

concessionari dell'attestato di privativa

Vol. 37 N. 55009 Reg. Gen e Vol. 124 N. 47 Reg. Att., per:

Sistème d'appareils pour la transformation des courants alternatifs simples ou polyfasés en courant continu et inversement

sono disposti a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di applicazione a condizioni vantaggiose.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo

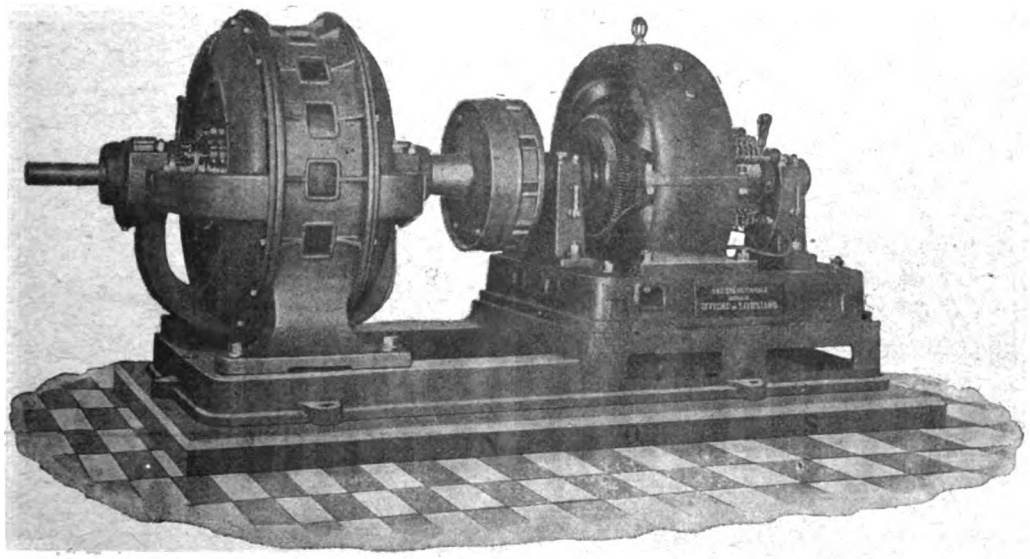
Ufficio per brevetti d'invenzione e marche di fabbrica
per l'Italia e per l'estero
dell' Ing. CARLO BARZANÒ
Via S. Andrea 6 — Milano

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

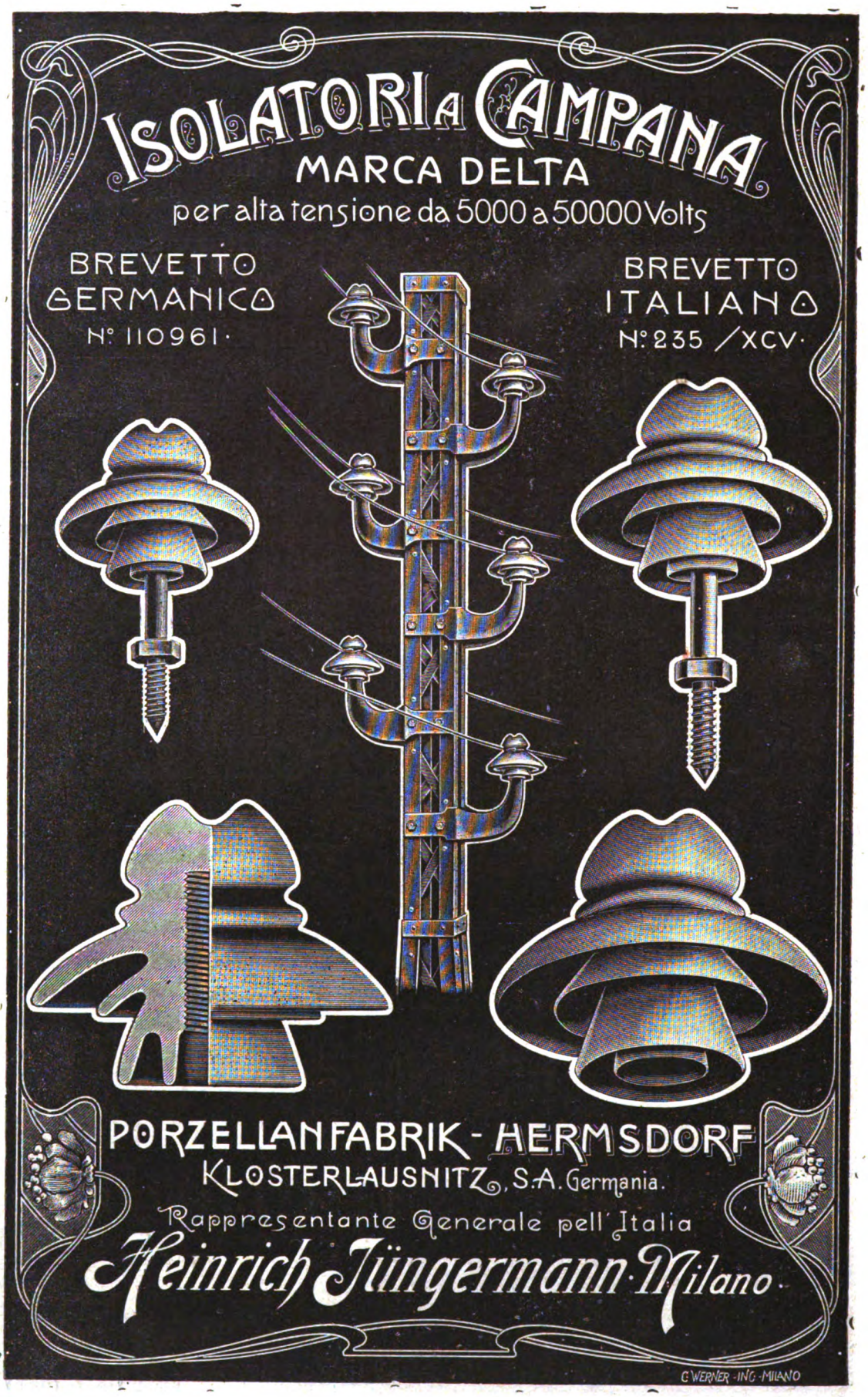
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google



Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

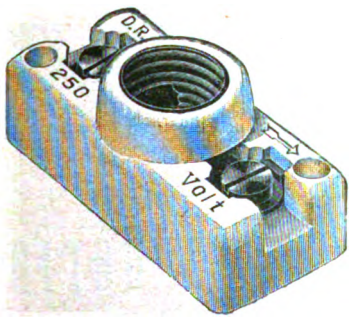
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

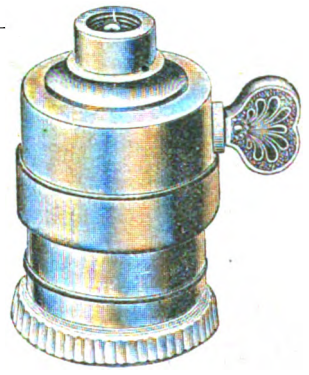
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

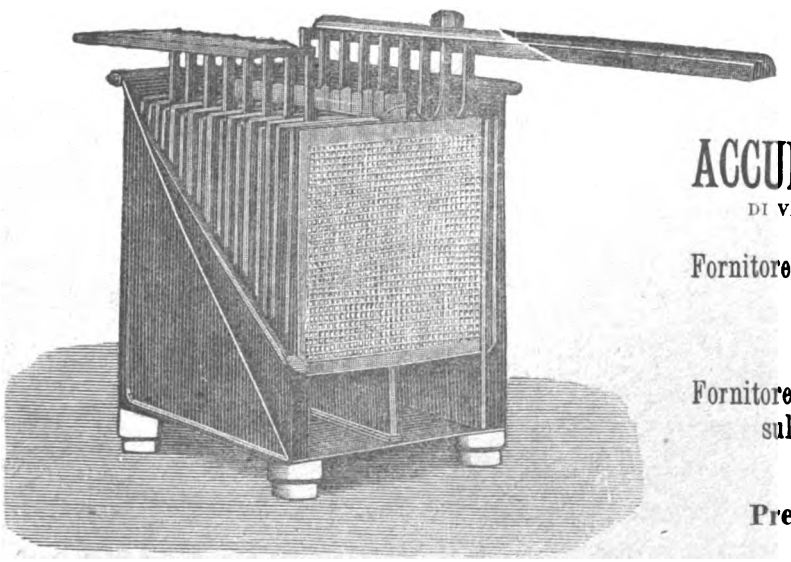
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

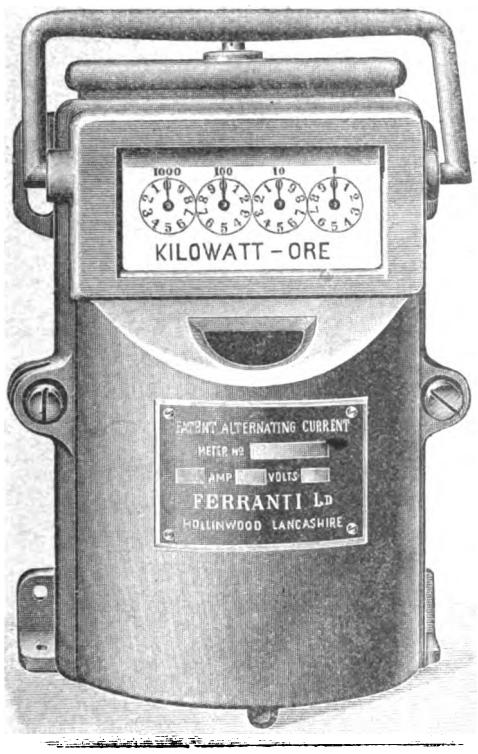
Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

Misuratore di energia elettrica

"Ferranti„

per correnti alternate



Semplice

—

Robusto

—

Preciso

—

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da

Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI

Via Boccaccio, 23, MILANO

C. OLIVETTI & C.

IVREA

MILANO - Via Dante, 7 - MILANO

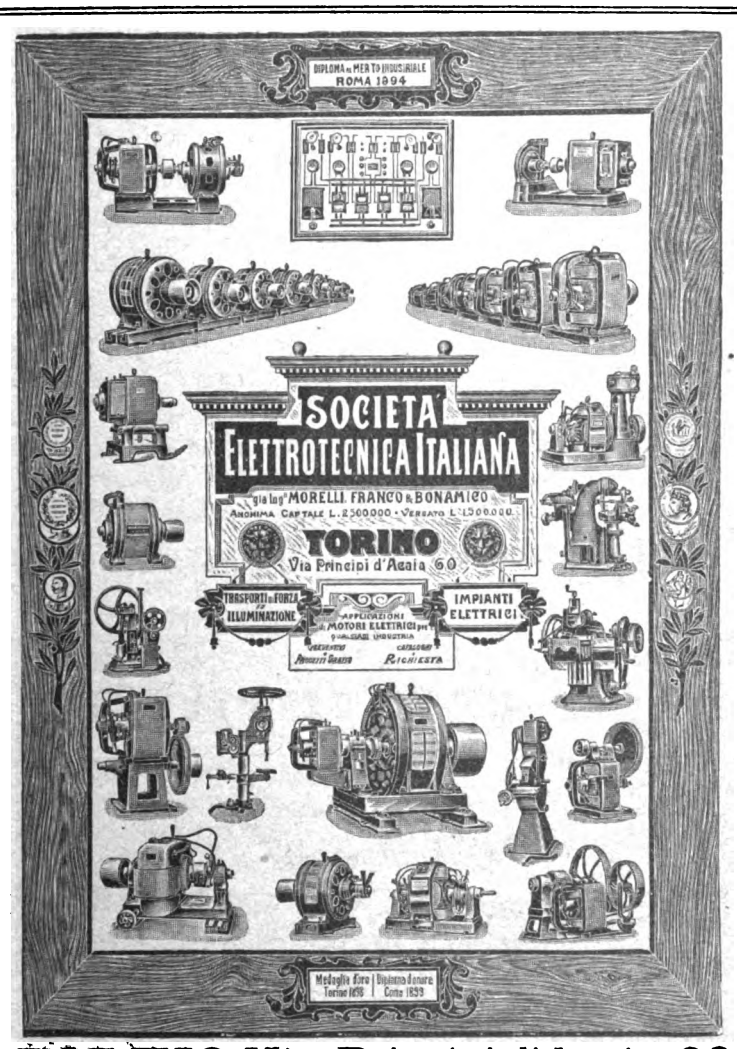
ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ ***Domandare cataloghi descrittivi*** ◆◆



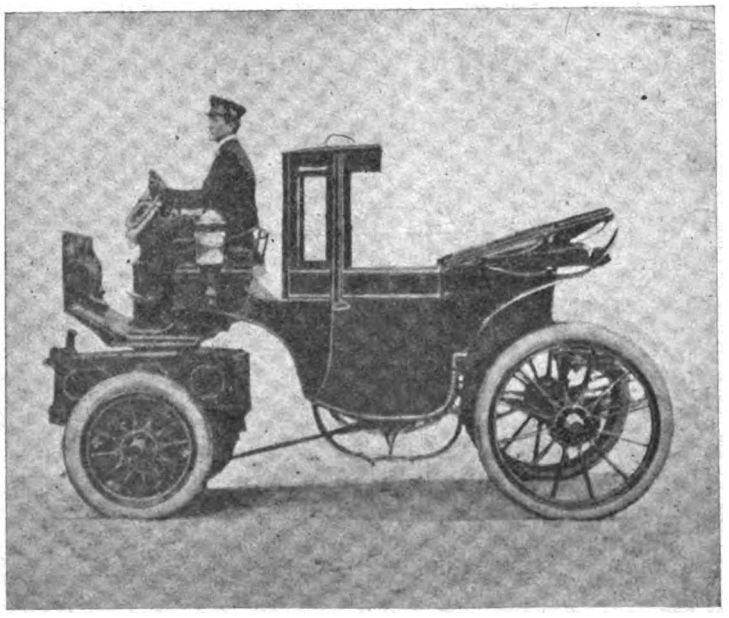
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.ie

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — **TORINO** — **ROMA** — **NAPOLI**

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: **FORZALUCE MILANO** — **MILANO** — *Lettere:* **Via Meravigli, n. 2.**

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

Per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

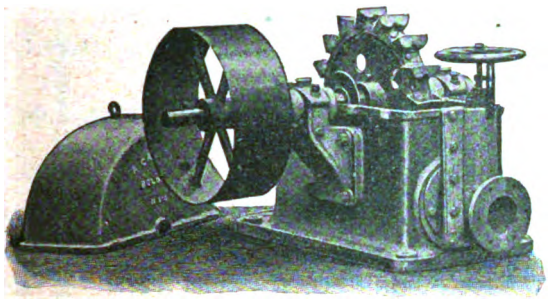
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

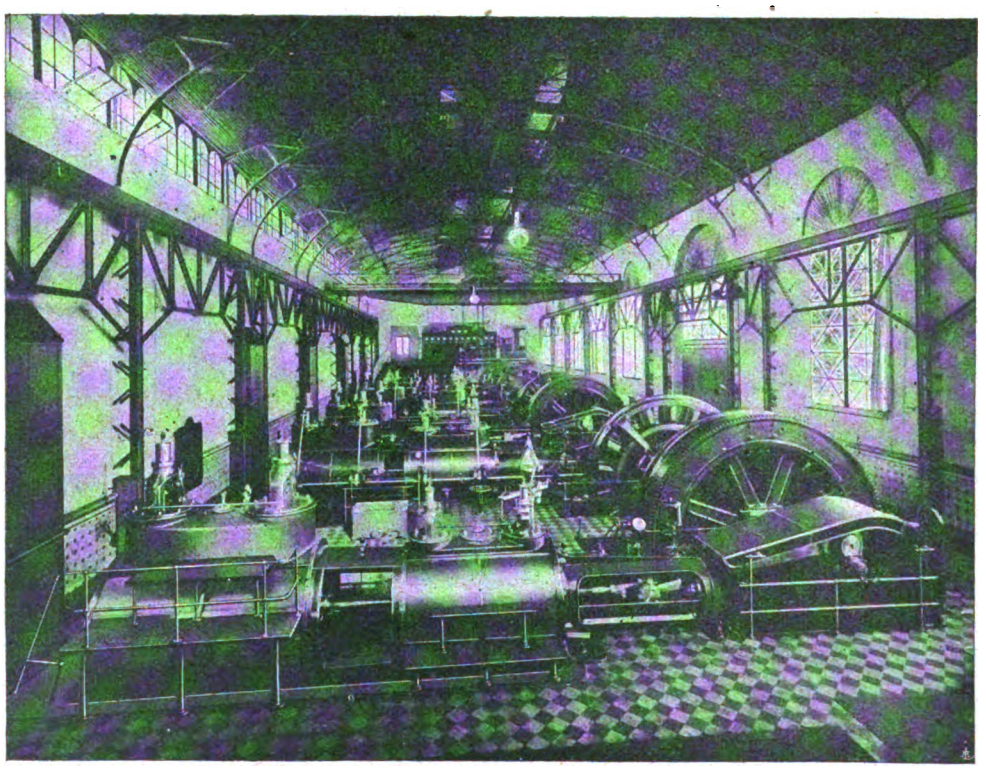
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

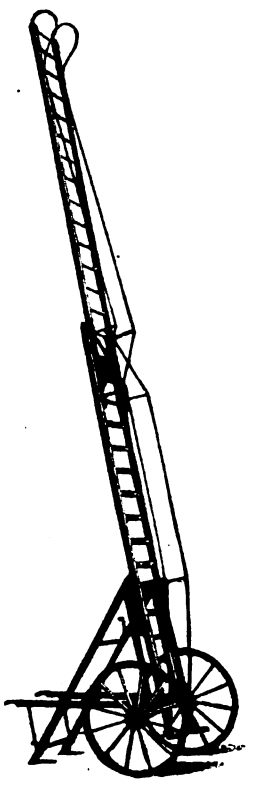
Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

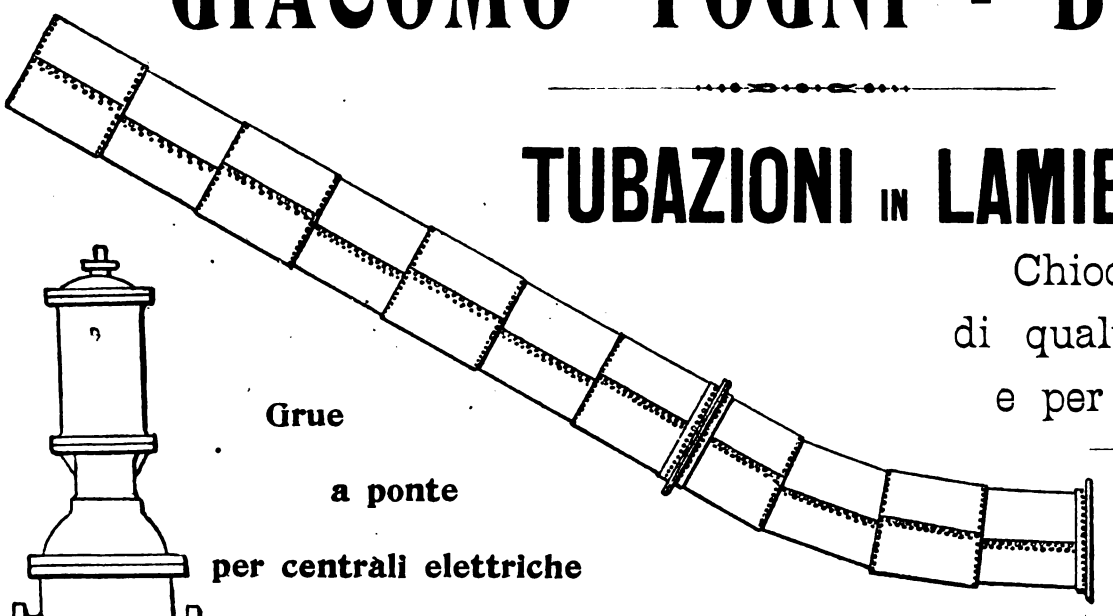
Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

---

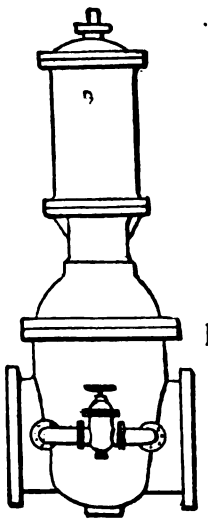
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

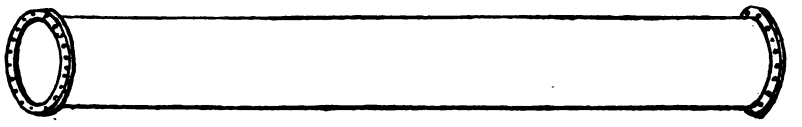


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



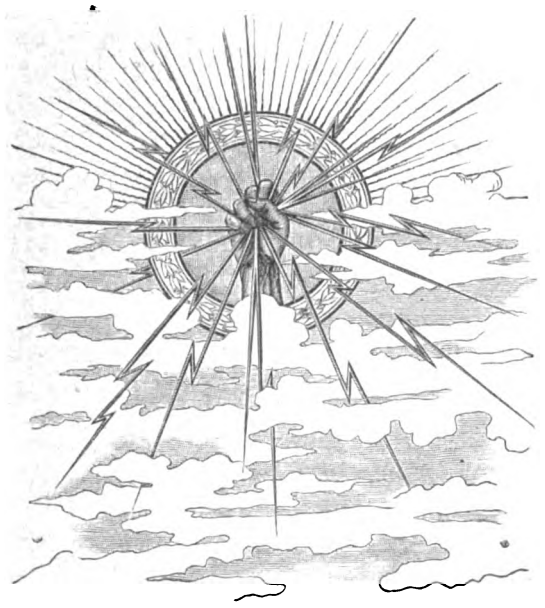
Grue
a ponte
per centrali elettriche



Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS.

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

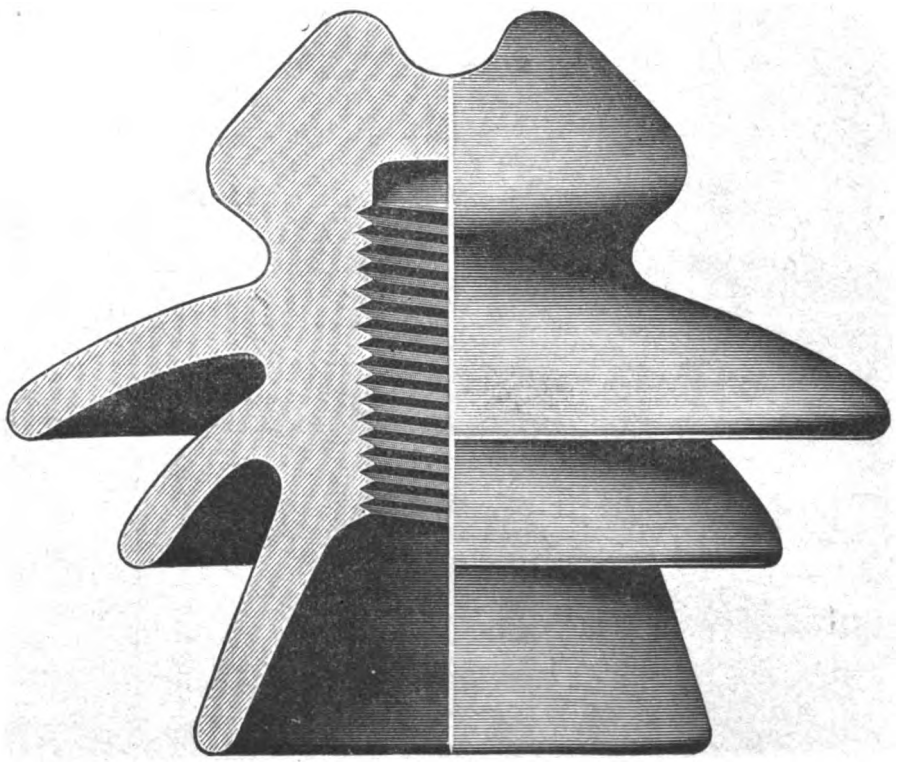
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

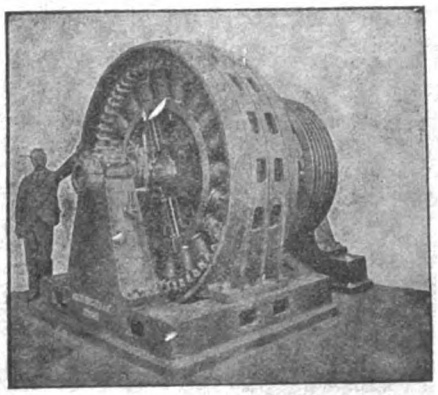
Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri).

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**

DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA

PER

Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

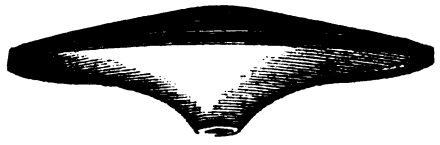
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA

DI

PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ

a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:

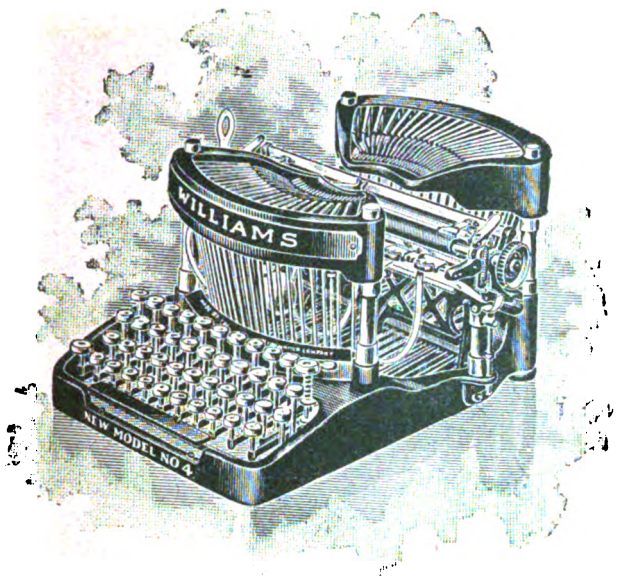
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT

già J. BERLINER

HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *1500 in Italia

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE
TIPO NORMALE BREVETTATO
DA
6000 A 60.000 Volts
ed oltre

CATALOGO GRATIS
A
RICHIESTA

MILANO — **DOCCIA**

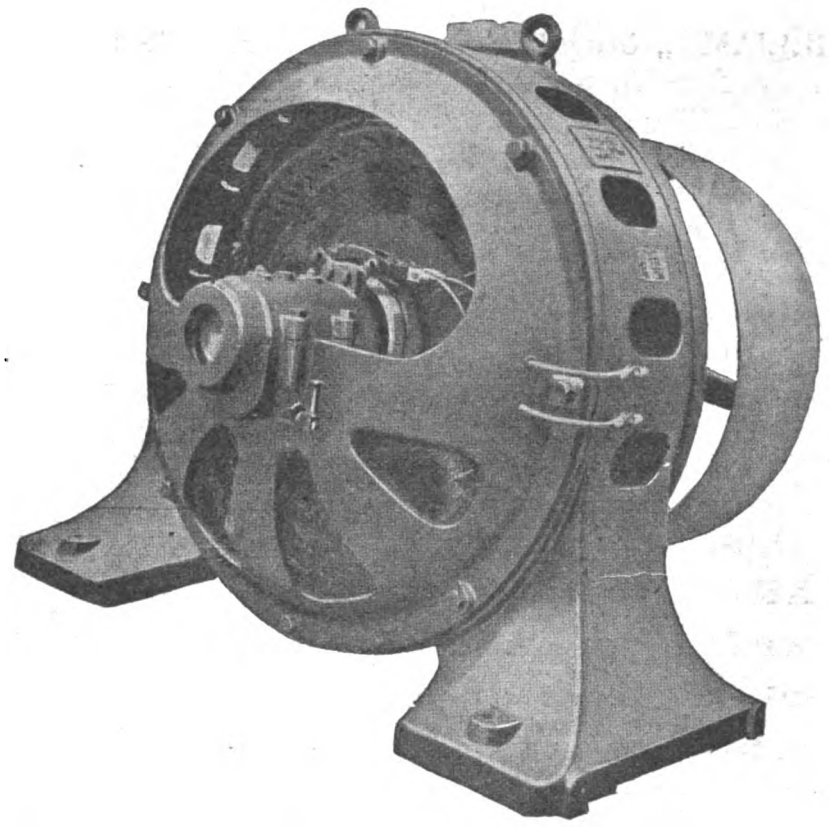
Specialità per Telegrafo — *Specialità per Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

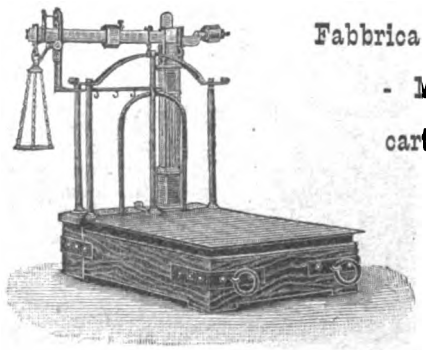
Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA
di Industrie Elettriche
SPEZIA

LUIGI CAPRILE

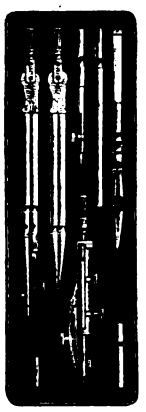
SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

Ing. Valabrega Lichtenberger & Jean

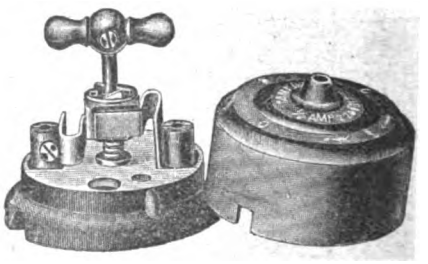
Galleria Nazionale - TORINO - Galleria Nazionale

DEPOSITO

APPARECCHI ELETTRICI

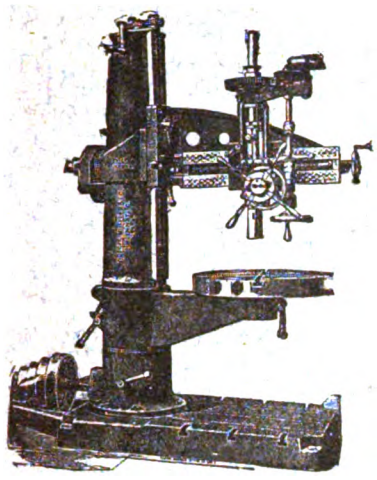
Portalampade, Valvole, Interruttori, Commutatori, ecc. Riflettori, tulipes, globi. — Bracci, Sospensioni e Lampadari. Apparecchi di misura — Conduttori elettrici isolati

LAMPADE AD INCANDESCENZA - ISOLATORI DI PORCELLANA

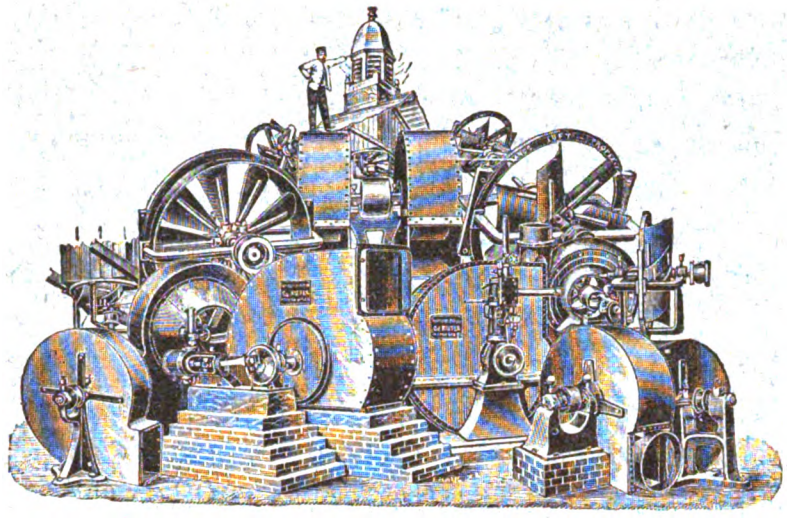


Pronta spedizione - Prezzi di concorrenza - Catalogo a richiesta

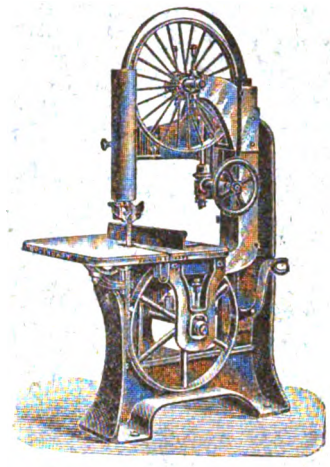
Digitized by Google



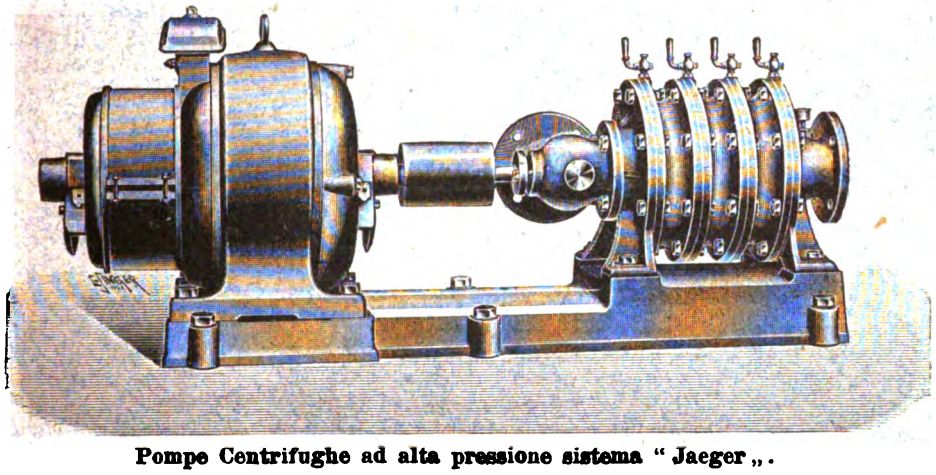
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger„.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

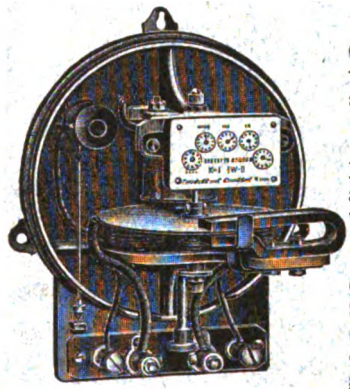
Londra - Parigi - Bruxelles

Società "Edison„

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

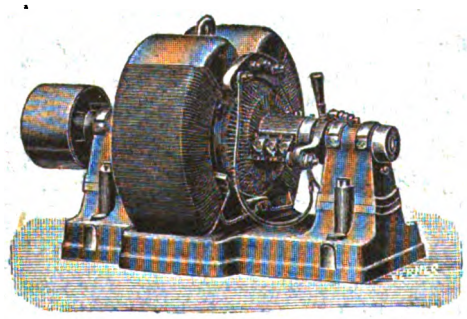


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
e
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

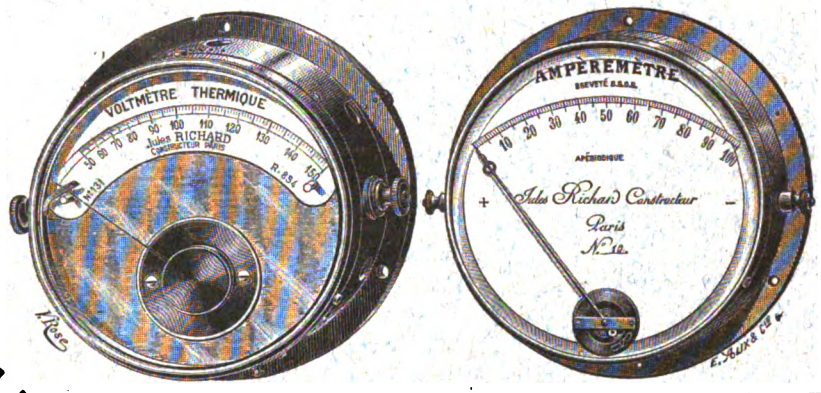
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (ancne impasse Fessart) PARIS XIXe — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G..) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

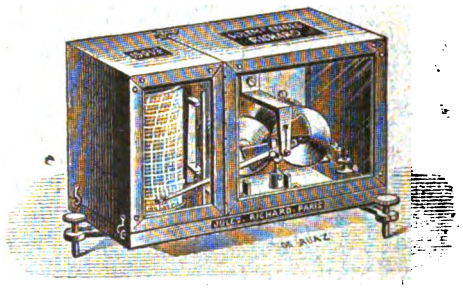
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D.G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

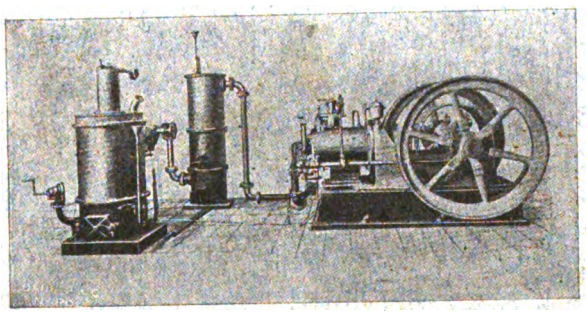
---

DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201
Filiali : **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta
LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante
Motori { a Gaz, a Petrolio, a Benzina, a Alcool

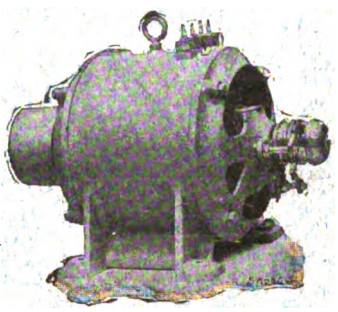
Impianti a Gaz povero
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione
Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**
Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

---

ING. GUSTAVO FACCIO & C.

(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra

FABBRICA

Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 9. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Maggio 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Nuovo tasto telegrafico: Ing. GIORGIO SANTARELLI — Nuovo dector magnetico: J. A. EWING e L H WALTER — Rivelatore di onde hertziane a Campo Ferrario: R. ARNÒ — Fotografia mediante effluvi oscuri: M. M. — Protezioni contro la caduta dei fili telefonici — Ing. ETTORE VIGLIA — Sui Raggi N: O. S. — Catalogo internazionale di letteratura scientifica: GIUSEPPE FOLGHERAITER.

Rivista della stampa estera. — Sull'emanazione del Radio, di J. A. Mc. Clelland: A S. — Fenomeni diversi di trasmissione dei raggi N e applicazioni, per A. Charpentier: F. JACOVIELLO — Sull'impiego della corrente alternativa nell'elettrolisi: per Brochet A. e Petit J.: F. JACOVIELLO, ecc.

Rivista legale. — Riconoscimento di Società industriale — Le dinamo nelle centrali elettriche dichiarate macchine lavoratrici: R. P., ecc.

Rivista Finanziaria. — Tram-Omnibus - Roma — Società torinese di tramwais e ferrovie economiche — Tram Monza-Castelnuovo-Barzanò-Oggiono, ecc.

Informazioni. — Il telegrafo senza fili al Giappone. — Elargizioni americane: A. CARNEGIE — Il Governo inglese e le Società commerciali.

Italia ed Estero. — Escursione in America — Commemorazione e conferenza su Rowland — Concorso — Soppressione di treni elettrici ad accumulatori sulla linea Milano-Monza — Ferrovia elettrica Teramo-Aquila-Carsoli. ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo — Brunelli Italo - Cardarelli Fedele | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: "Elettricista" - Roma. Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

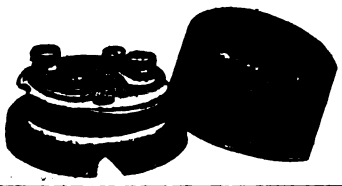
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

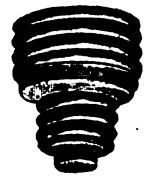
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING"
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

3 MAG 1904
Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

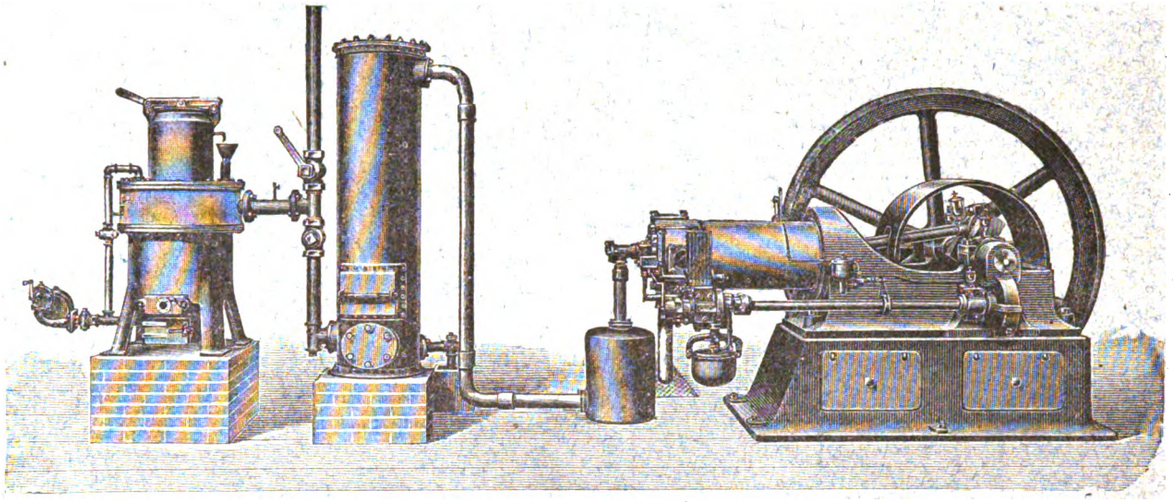
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi – *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori " OTTO „ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

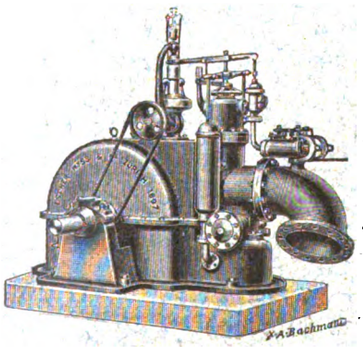
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

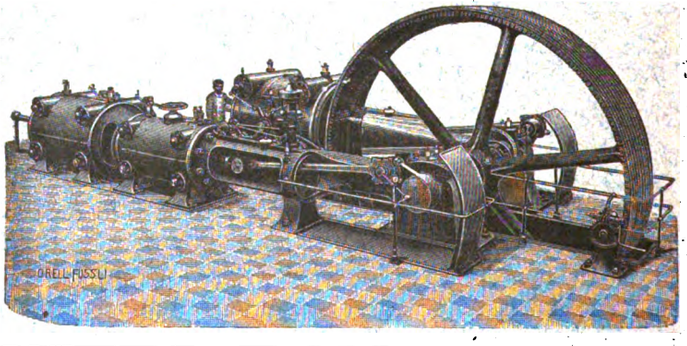
Turbine Girard, Francis, Jonval.

Motori Idraulici ad alta pressione.

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.

Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.



Per l'Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all'Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO — Via San Vincenzino, 16
TORINO — Corso Re Umberto, 12
NAPOLI — Piazza della Borsa, 29-30
ROMA — Via del Quirinale, 46.
VENEZIA — S. Marco, 1498

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

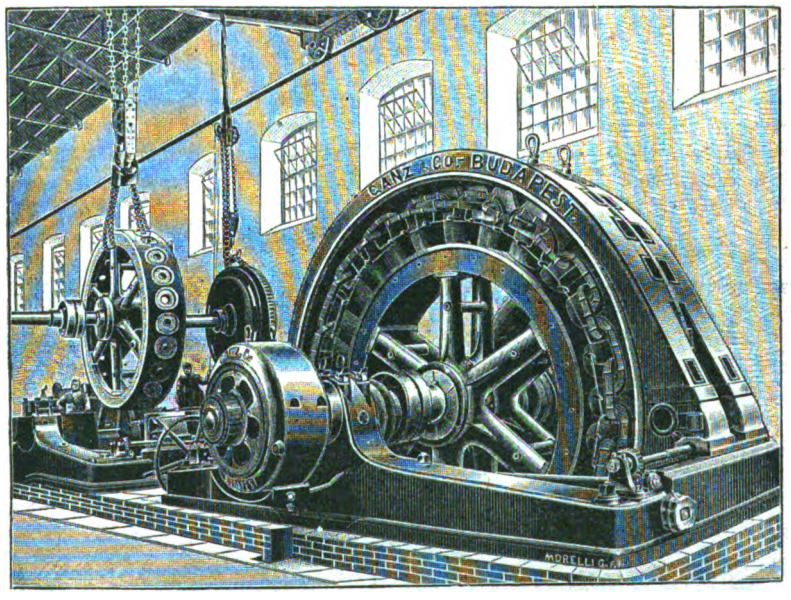
GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.

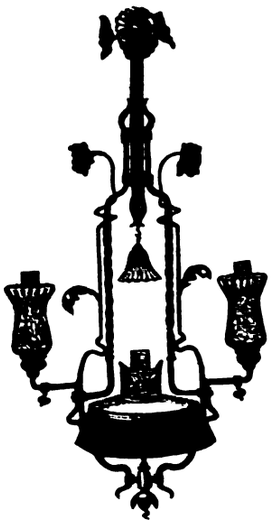


SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google



FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

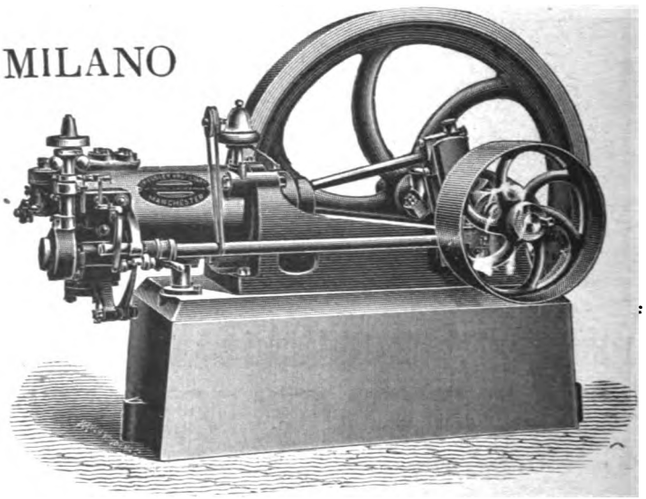
col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

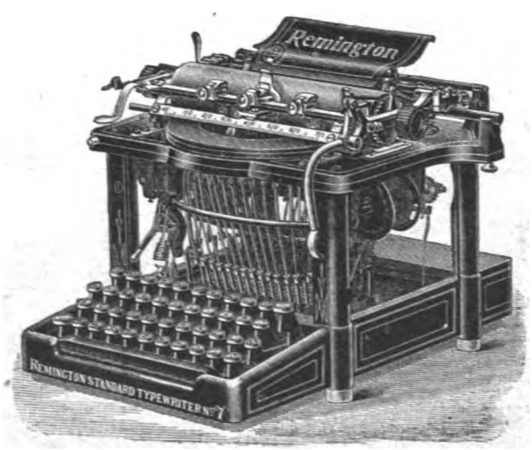
GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo - effettivo - ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA



FORNITORE DI S. A. R. IL DUCA degli Abruzzi.



TORINO

Via Carlo Alberto, 20

La Macchina per Scrivere

REMINGTON

la più solida, la più perfezionata, la più diffusa in tutto il mondo ha avuto il

◆ **"GRAND-PRIX„** ◆ **all'ESPOSIZIONE DI PARIGI – 1900**

La Macchina da Scrivere REMINGTON è l'unica ufficialmente adottata in tutti i Ministeri, Municipi, Uffici governativi, Banche, Case di Commercio ed ovunque si vuole avere, con enorme vantaggio di tempo, una scrittura sempre nitida e regolare.

La Macchina REMINGTON scrive anche in 10 copie contemporanee e si può applicare all' « Edison Mimeograph » ed a tutti gli apparecchi di riproduzione.

Non fate acquisto di Macchine da Scrivere senza chiedere il Catalogo Illustrato, prove di scrittura e descrizioni della REMINGTON N. 7 all'Agente Generale per l'Italia:

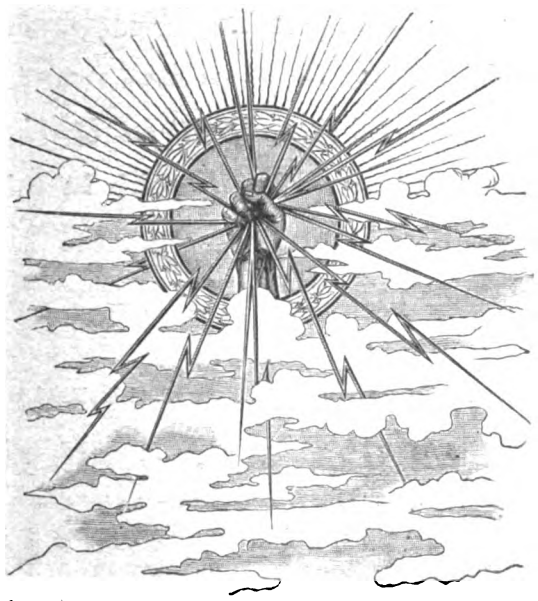
CESARE VERONA

ROMA, Via Due Macelli, 7. — GENOVA, Via Carlo Felice, 11. — MILANO, Corso Vittorio Emanuele, 5. — NAPOLI, Via Roma, 396. — UFFICI DI COPISTERIA.

MACCHINE per SCRIVERE d'OCCASIONE di tutti i più noti sistemi.

MACCHINE DA CALCOLARE - **Apparecchio di Riproduzione EDISON MIMEOGRAPH**

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

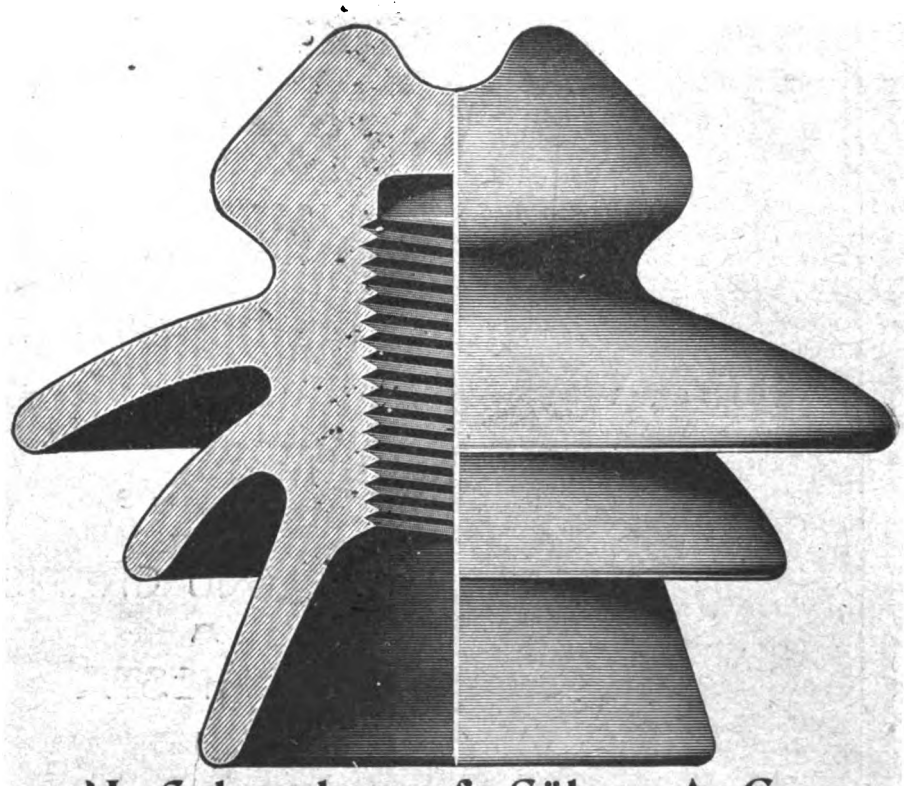
Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

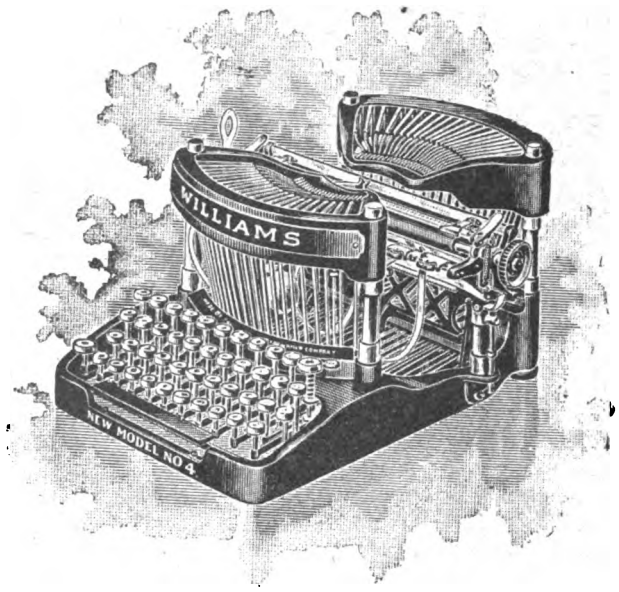
di esercizio

Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853



H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso **di cui circa** ***1500 in Italia***

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE

TIPO NORMALE BREVETTATO

DA

6000 A 60.000 Volts

ed oltre

CATALOGO GRATIS A RICHIESTA

MILANO DOCCIA

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

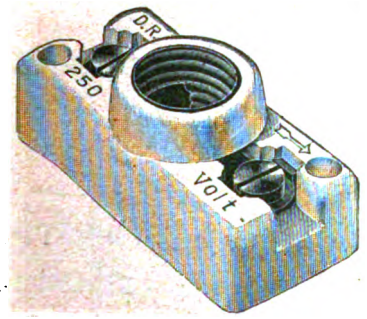
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

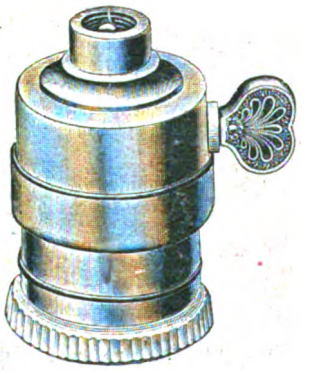
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

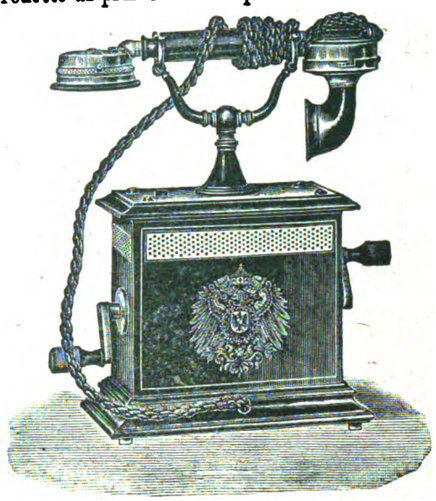
Cataloghi e Preventivi a richiesta *Sconti speciali ai rivenditori*

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

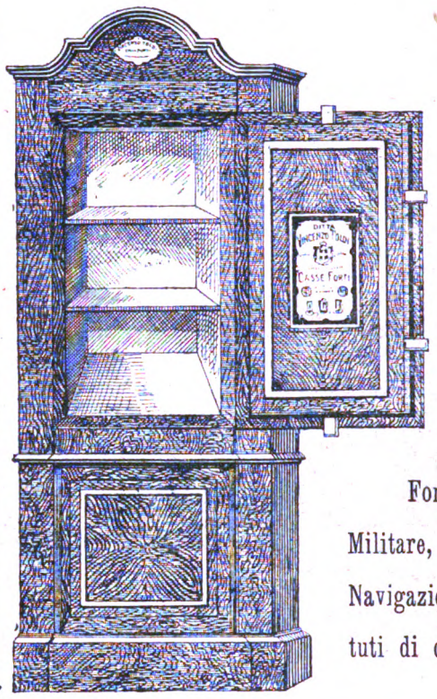
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N. 7

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

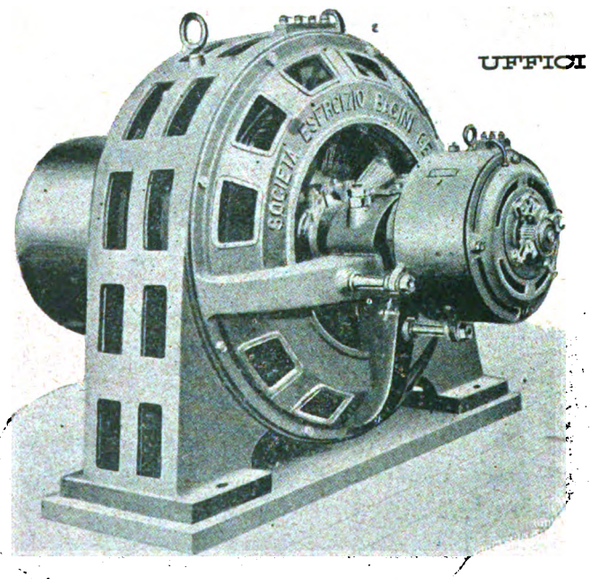
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÔTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

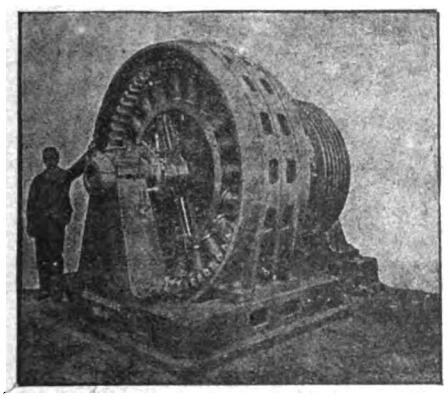
Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

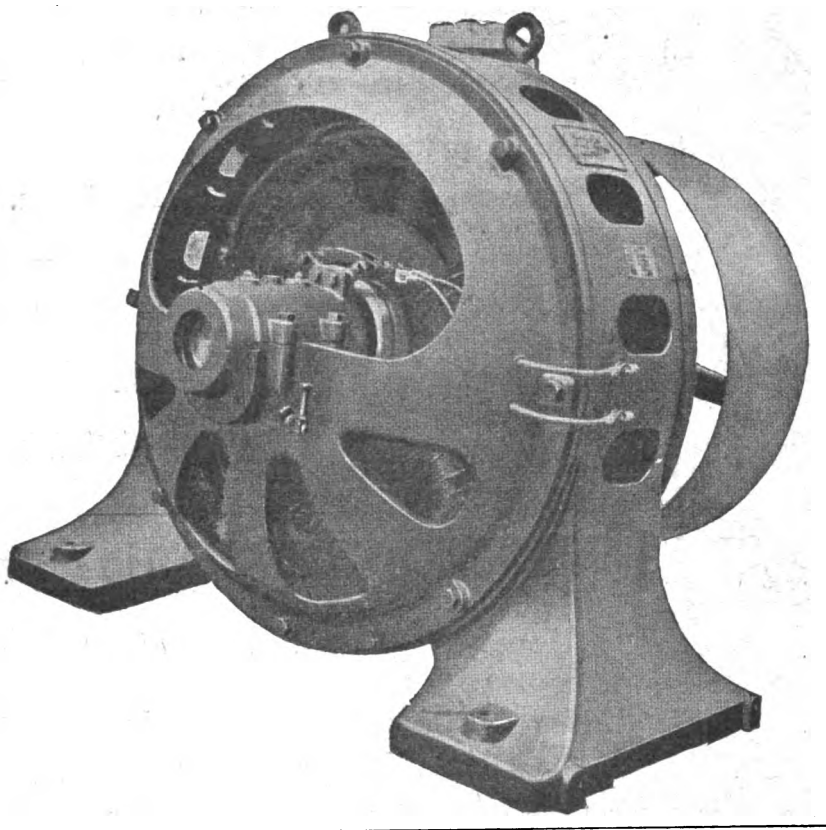
ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

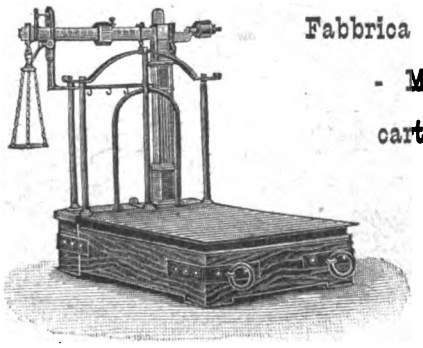
Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA
di Industrie Elettriche
SPEZIA

LUIGI CAPRILE

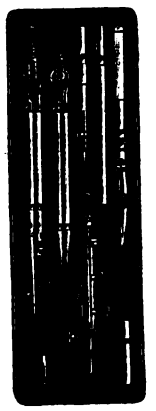
SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di PESI E MISURE - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE
Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER
Nesselwang e München
Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✻
VALVOLE ✻ ✻ ✻
INTERRUTTORI ✻ ✻
COMMUTATORI ✻ ✻
RIFLETTORI ✻ ✻
TULIPES ✻ ✻ ✻ ✻
GLOBI ✻ ✻ ✻ ✻
BRACCI ✻ ✻ ✻ ✻
SOSPENSIONI ✻ ✻

Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

LAMPADARI ✻ ✻ ✻
APPARECCHI DI MISURA ✻ ✻ ✻ ✻
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✻ ✻
LAMPADE AD INCANDESCENZA ✻ ✻ ✻
ISOLATORI DI PORCELLANA ✻ ✻ ✻

Pronta spedizione

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201
TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI)
PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58
TRIESTE - Piazza Nuova, 2.

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

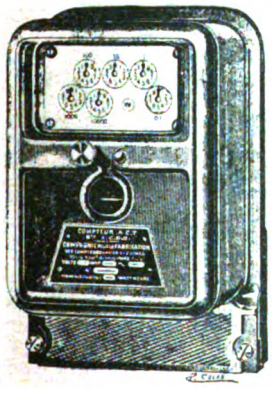
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT

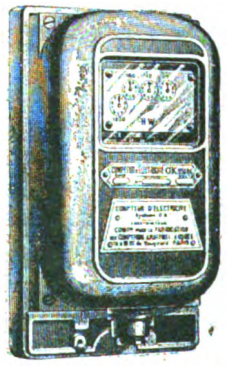


A. C. T.

O'K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O'K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

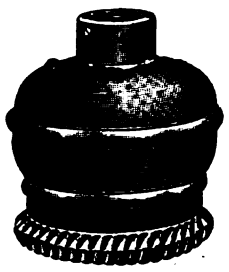
ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico



Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 22 94.

TORINO: Attilio Pozzo & C. Via Montevecchio 21.
Telefono Interprovinciale, 15-22.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

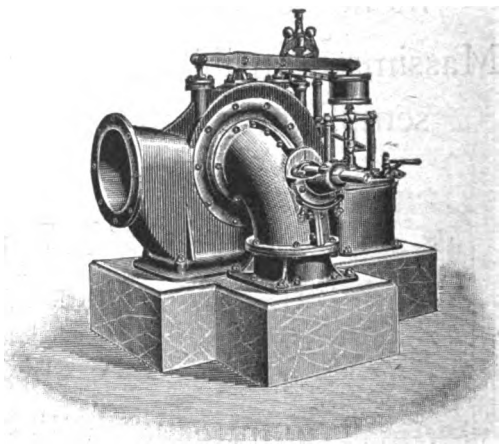
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

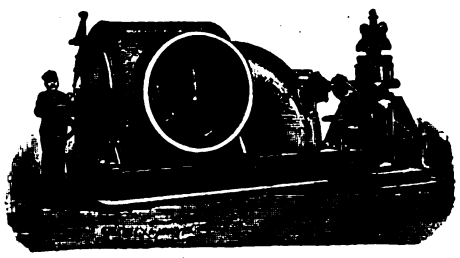
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

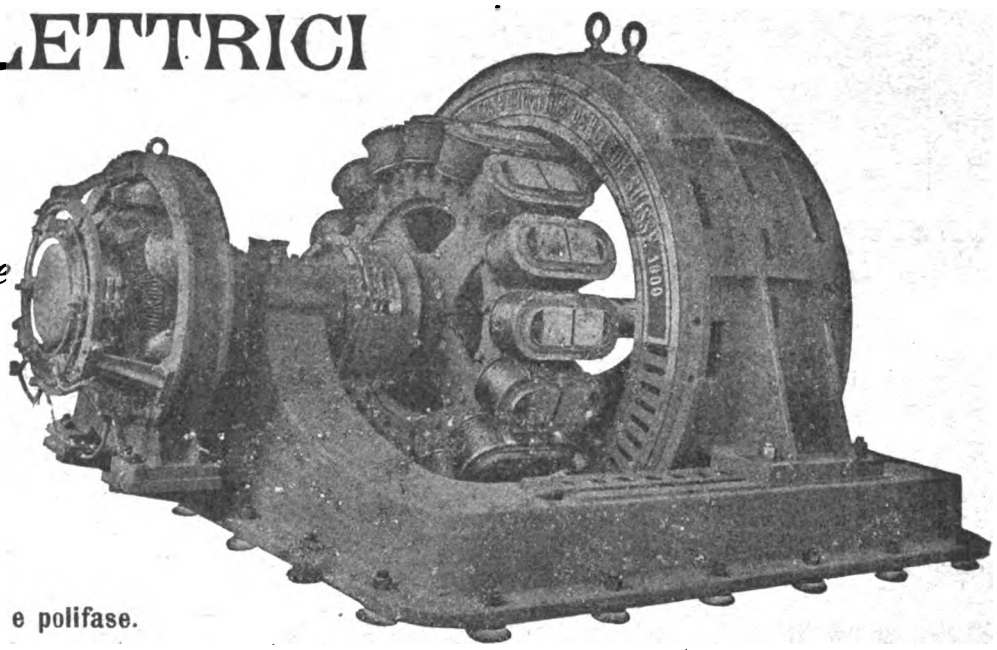
SEDE SUCCURSALE: ROMA, Piazza S. Claudio, n. 96.

IMPIANTI ELETTRICI

DI

Illuminazione, Trasporto di forza, Metallurgìa Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico



DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

a corrente continua e alternata mono e polifase.

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

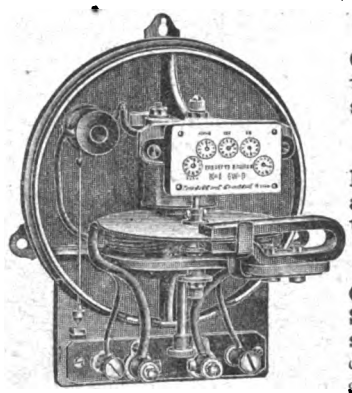
Londra - Parigi - Bruxelles

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

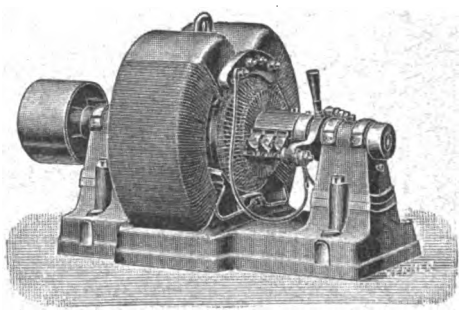


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Digitized by Google

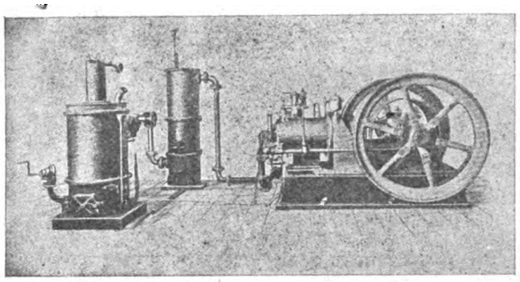
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali: **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆

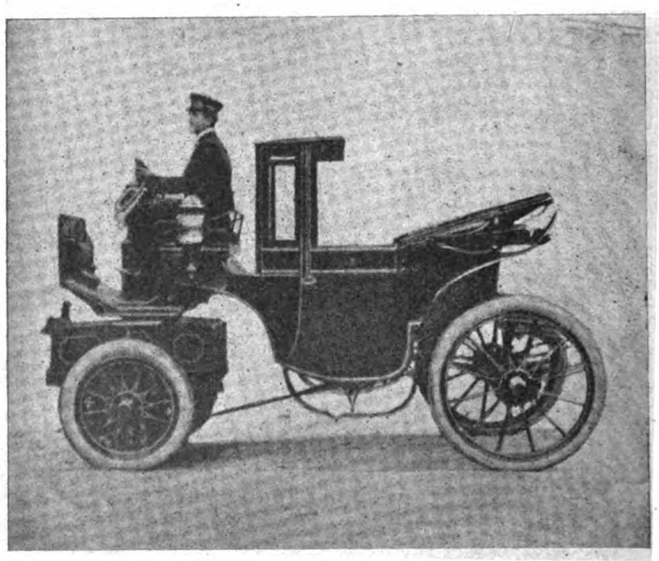
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITÀ:

Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.

Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.

AMBROINA **Materiale** isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori per linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt. Mica e Micanite** in qualunque forma.

Tubi isolanti con mantello di **ferro piombato** originali **Bermann**, gli stessi verniciati con vernice di antiruggine da **preferirsi** a quelli col **mantello d'ottone.**

Tubi isolanti con mantello d'acciaio trafilato per protezione delle condotture elettriche a **bordo di bastimenti.**

Vernici isolanti.

Tubi di fulaxite, chiodi Pescel ecc.

Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.

Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi **Steinmueller.**

Impianti frigoriferi.

Macchinario per le industrie in genere.

Motori a gaz povero fino a 1,500 HP.

Macchine a vapore fino a 6000 cavalli.

Turbine a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.

S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolare Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).

Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

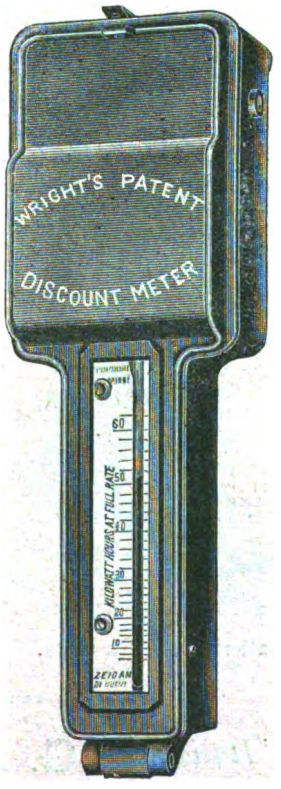
Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche.

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA

"WRIGHT,,



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE

Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

C. GRIMOLDI E C°

MILANO

38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.

Enrico Pandiani

MILANO, Via Boccaccio, 23.

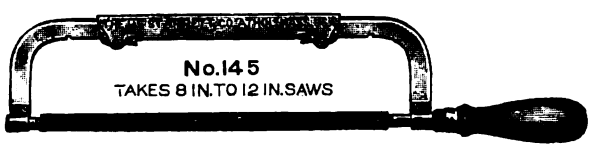
Digitized by Google

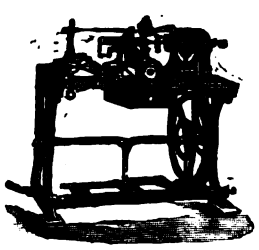
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



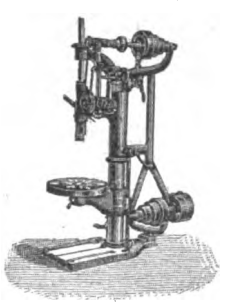


Torni

Fresatrici

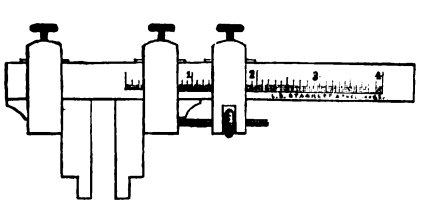
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche

Motorini - Trapani - Ventilatori

Trasformatorini rotativi

Telefoni per impianti domestici, comunali e interurbani, per alte tensioni, per miniere, ecc.

Suonerie elettriche - Pile, ecc.

Carboni per lampade ad arco.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica fibra ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe - Motori a gaz - ad alcool - a petrolio - a benzina.

Guernizioni per vapore ed acqua.

Utensili per la lavorazione del ferro - del legno.

HARTMANN & BRAUN

Società per Azioni — **FRANCOFORTE SUL MENO**

FABBRICA

DI ISTRUMENTI ELETTROMETRICI INDUSTRIALI E SCIENTIFICI PER LABORATORIO, PER QUADRI, E TRASPORTABILI

Prova isolazione aperiodico con batteria di pile a secco.

Ampermetri - Voltmetri

Wattmetri - Registratori

Strumenti

di alta precisione per controllo

Ohmmetri - Contatori -

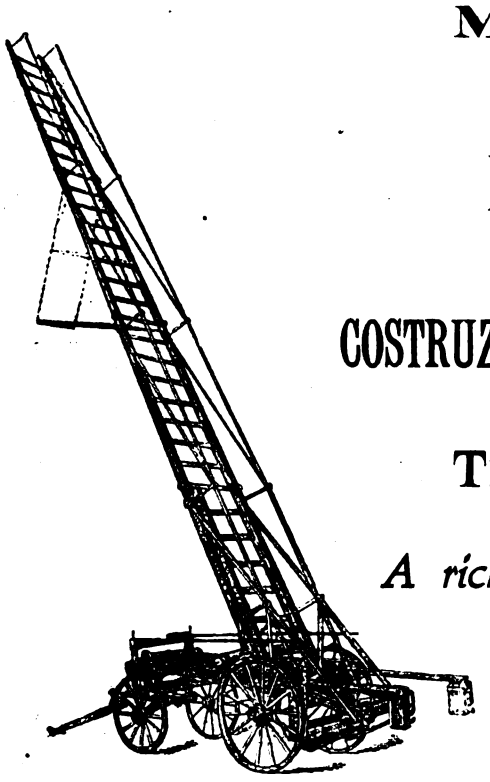
Fasometri - Frequenziometri

Rappresentanza generale per l'Italia: **ING. A. C. PIVA - MILANO**, Foro Bonaparte, 54

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93



Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 VUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

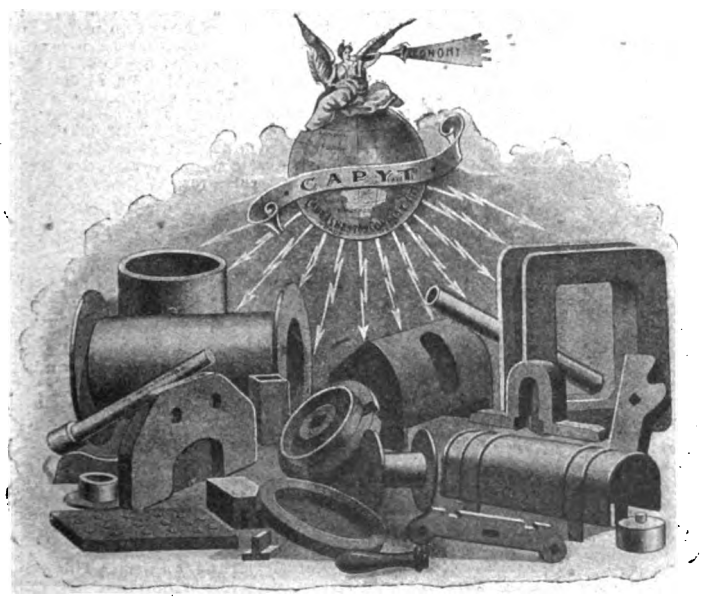
Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

Materiale Isolante "CAPYT,,

PER L'INDUSTRIA ELETTROTECNICA



Massima resistenza meccanica. Per qualsiasi tensione.

Per Bobine di Dinamo, Motori e Trasformatori, Scatole di sicurezza - Scatole di Deviazione Basi e Manubri per Commutatori. Interruttori Limitatori ecc. - Telefoni, contatori ecc. Recipienti, supporti e divisioni per Pile ed accumulatori. Tubi isolanti con e senza fodera metallica e giunzione. Tamponi a vite e qualsiasi altro oggetto per l'elettrotecnica.

Fabbricante:

THE CAPE ASBESTOS C. LTD.-TORINO

Prezzi moderati, schiarimenti esatti ad ogni richiesta.

Digitized by Google

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

RAPPRESENTANZA
E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido " Hydra ,, brevettate e Batterie "Hydra ,, per automobili dello Stabilimento " Hydra ,, di Klosterneuburg.

DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magrean.

SPRECHER & SCHUH

Fabbrica d'Apparecchi Elettrici
AARAU (Svizzera)

Interruttori Commutatori Valvole Reostati
Parafulmini per linee ad alta tensione

QUADRI COMPLETI DI DISTRIBUZIONE

SPECIALITÀ: Apparecchi per alte tensioni oltre i 20000 volts

Per schiarimenti, Cataloghi, Preventivi, ecc. Rivolgersi all'

Ing. M T. GENTILE
STUDIO TECNICO INDUSTRIALE
Via Solferino N. 7. — **MILANO** — Telefono N. 28-04.
per Roma e l'Italia meridionale: Ing. **Carlo Medina**
Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

Primo premio ev. 600,000 Marchi, o 750,000 Lire in oro	**ANNUNZIO** Di **FORTUNA**	I premi sono garantiti dallo Stato

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

Marchi 10 Milioni 856,562

In queste **estrazioni vantaggiose,** le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 111,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

Marchi 600,000 o Lire 750,000

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di	300,000 Marchi	1 vincita di	40,000 Marchi
1 premio di	200,000 Marchi	4 vincite di	30,000 Marchi
1 premio di	50,000 Marchi	5 vincite di	20,000 Marchi
1 premio di	45,000 Marchi	3 vincite di	15,000 Marchi
2 premi di	40,000 Marchi	16 vincite di	10,000 Marchi
1 premio di	35,000 Marchi	40 vincite di	5,000 Marchi
1 premio di	30,000 Marchi	100 vincite di	3,000 Marchi
1 vincita di	100,000 Marchi	160 vincite di	2,000 Marchi
1 vincita di	80,000 Marchi	619 vincite di	1,000 Marchi
1 vincita di	60,000 Marchi	812 vincite di	400 Marchi
1 vincita di	50,000 Marchi	75 vincite di	300 Marchi

La lotteria contiene una somma di 58795 vincite e 8 premi principali sotto 111,000 biglietti di modo che quasi la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I primi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe è 55,000 Marchi, 3ª a 60,000 Marchi, 4ª a 70,000 Marchi, 5ª a 75,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quello della 7ª classe finale 600,000 Marchi

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7. 50
« mezzo lotto » 3. 75
« quarto d'un lotto » 1. 90

I prezzi pei lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovansi sul **piano ufficiale** munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spedisco anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve **immediatamente** dopo l'estrazione **la Lista ufficiale delle vincite** senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale o con lettera raccomandata.

Si pregano coloro che vogliono profittare di questa occasione, di dirigere fino

al 16 Maggio a. c.

essendo vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro ordini a

Samuel Heckscher senr.,

BANCHIERE, **AMBURGO** (Germania).

Digitized by Google

BREVETTI
DI INVENZIONE

Direzione Giornale **L'ELETTRICISTA**

ROMA

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI

FATTA

nell' ELETTRICISTA

È

la più efficace

PREZZI DELLE INSERZIONI:

		pagina	*1/2 pag.*	*1/4 pag.*	*1/8 pag.*	*1/16 pag.*
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	»	400	240	130	90	55
Un anno	»	700	380	220	130	90

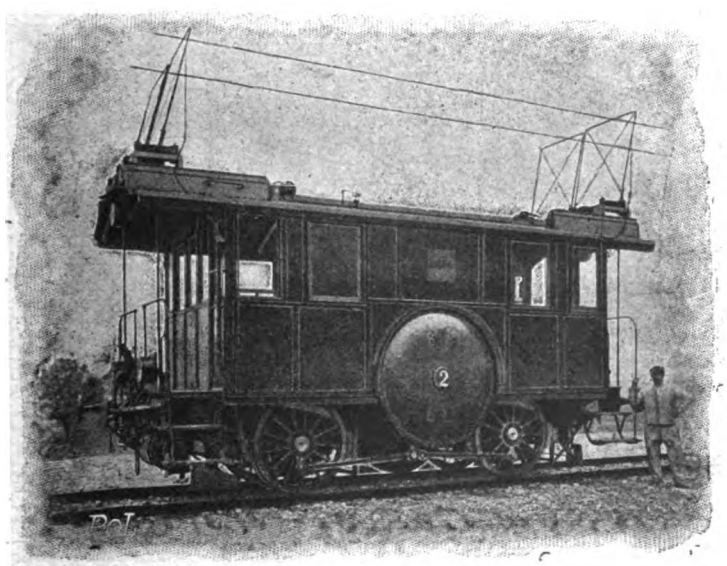
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

Digitized by Google

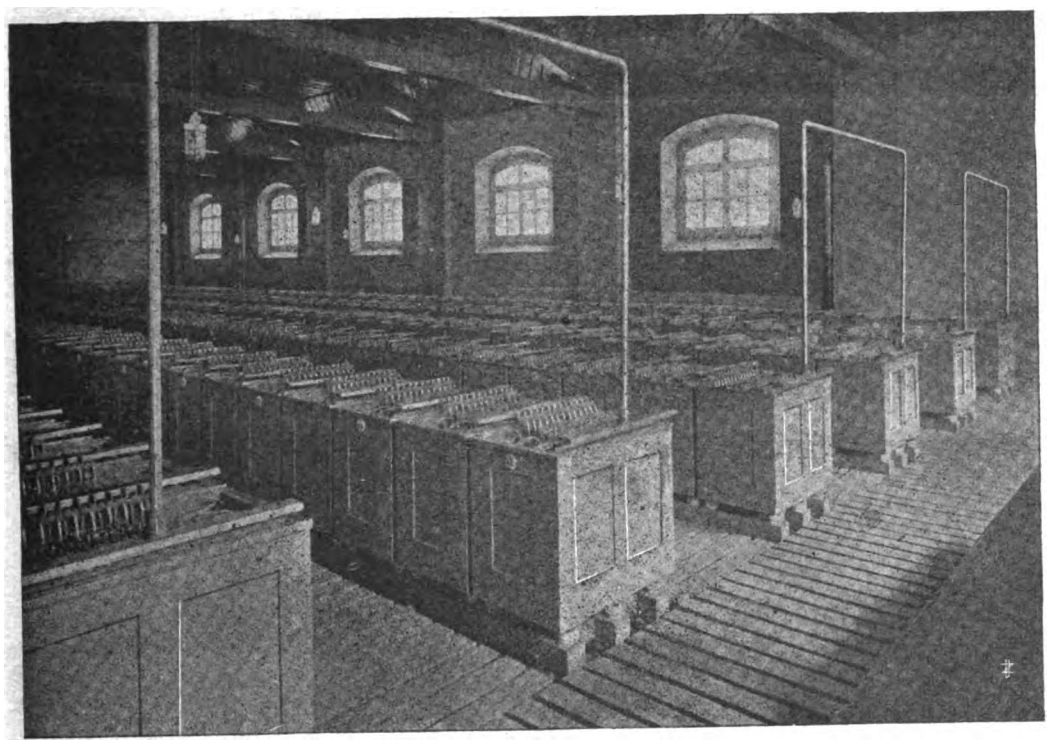
CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

ACCUMULATOREN = WERKE E. SCHULZ

in WITTEN a. d. R. (Germania)



Batteria della capacità di 9900 Ewo. istallata presso la **Centrale dei Tramways Fiorentini**

FABBRICA
DI
ACCUMULATORI
PER TUTTE LE APPLICAZIONI

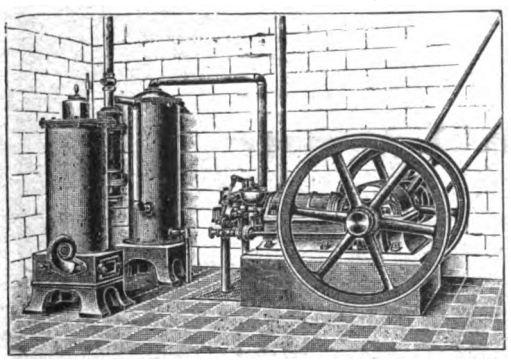
UFFICIO TECNICO
IN MILANO
Ing. FRANCESCO ROSSI
Milano, Via Vittor Pisani, 7

Uffici tecnici succursali

Bologna: Prof. C. Codeluppi e R. Sbaragli — Piazza de Caprara 2.
Roma: Ing. Gavotti e Senni-Guidotti — Via Poli 30.
Napoli: Ingegn. Alberto Perna — Corso Umberto 106.

MOTORENFABRIK OBERURSEL
OBERURSEL presso Francoforte s|M.

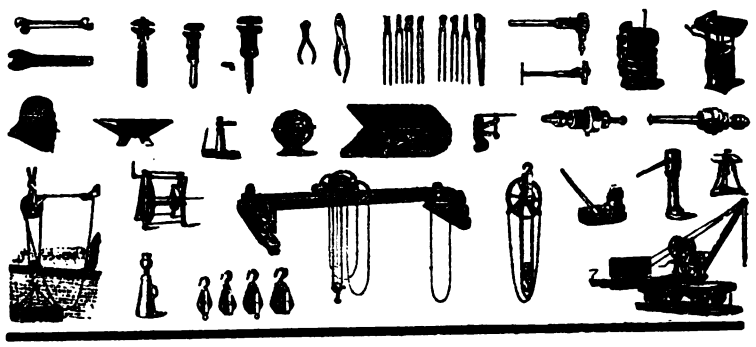
Motori a gas povero - Motori ad alcool



Motori a benzina - Motori a petrolio

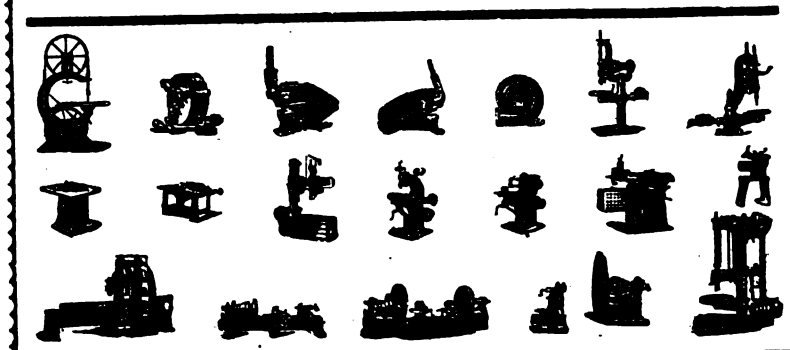
LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE
a Petrolio - a Benzina - ad Alcool
da 12 a 20 cavalli

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA
ALBERTO VIGLIANO
MILANO - Via Palermo, 8 - MILANO



GRIMALDI & C.
GENOVA
Portici Vitt. Eman., N.i 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE
Successori a:
ING. E. CANZIANI & C.



Digitized by Google

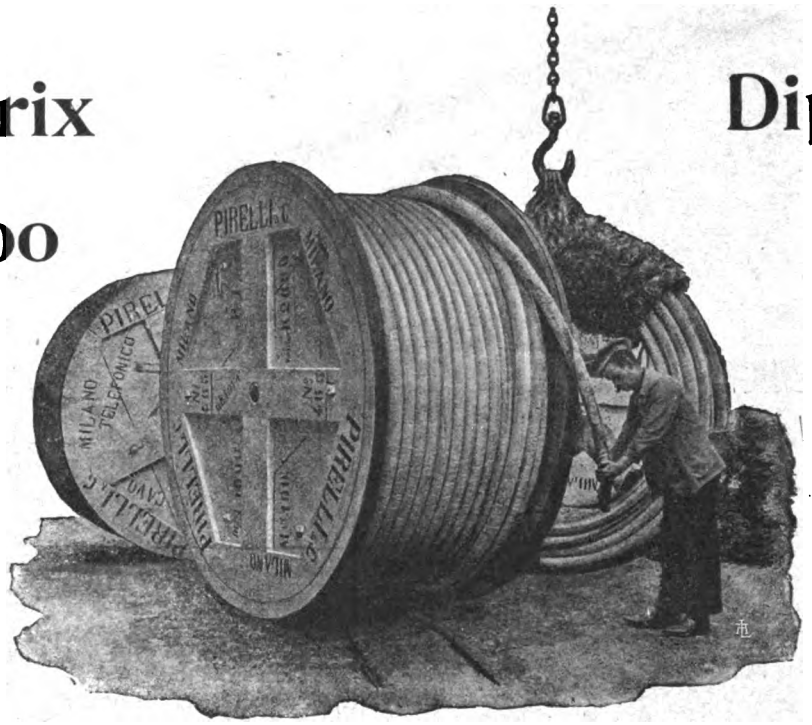
PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma di merito OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

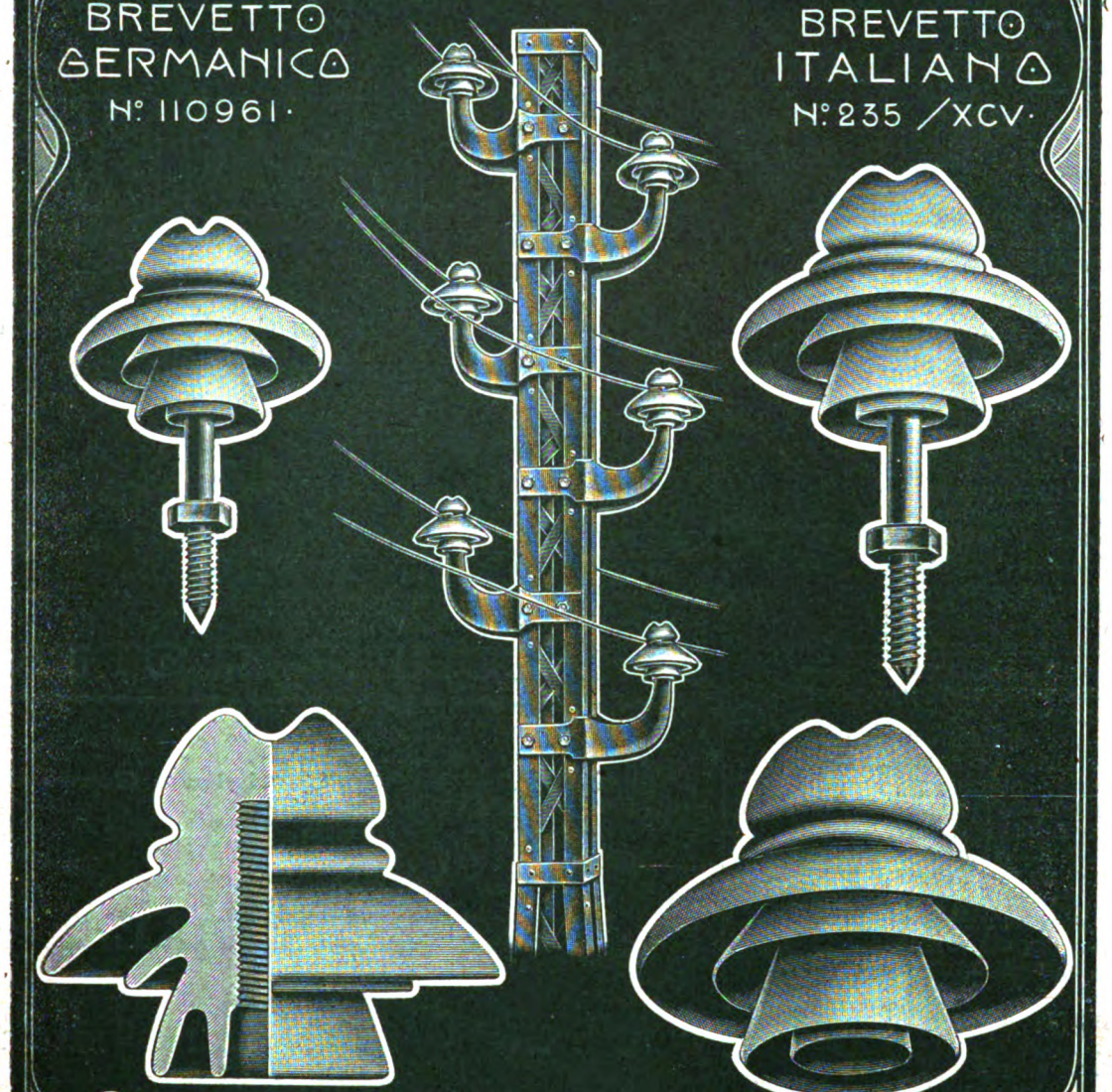
ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO N° 110961.

BREVETTO ITALIANO N° 235 / XCV.



PORZELLANFABRIK - HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S.A. Germania.

Rappresentante Generale pell' Italia

Heinrich Jüngermann · Milano ·

C. WERNER - ING. - MILANO

Digitized by Google

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRIENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASS NO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMARE
PONTREMOLI
PODERNONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDO
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI - SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN-ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000).

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25-14 / 25-16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82

GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16

TORINO - VIA CERNAIA, 4

VENEZIA - S. MOISÈ, 1463

2 DIPLOMI D'ONORE. TORINO 1898 . .
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98.
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899. . . .
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900 . . .
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891 . . .
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901 . . . . .

Digitized by Google

PARAFULMINI "In Serie„

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

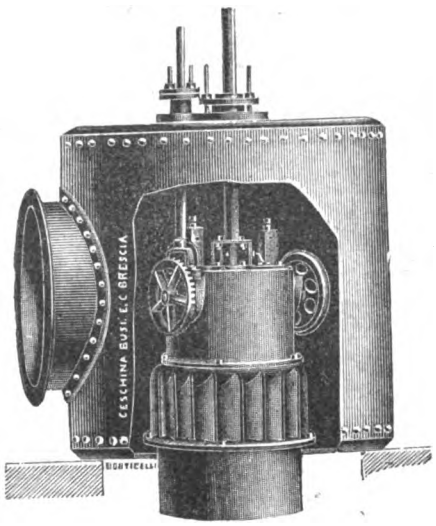
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

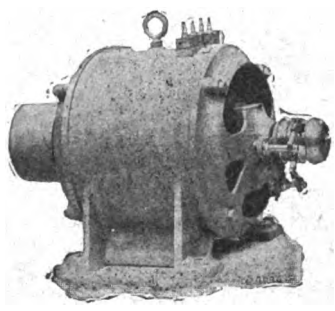
PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

Ing. GUSTAVO FACCIO & C.

(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario

per

l'ITALIA

dei

BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA

Ginevra

FABBRICA

Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ↔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

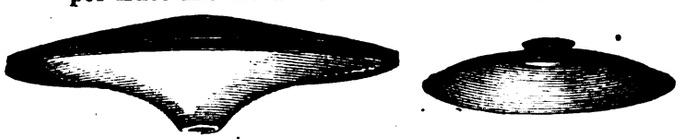
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9. n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

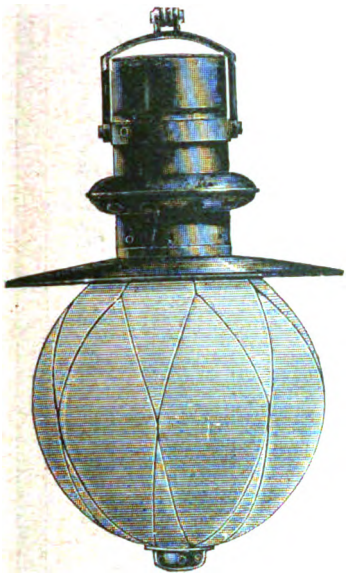
STORARI & LO CASCIO

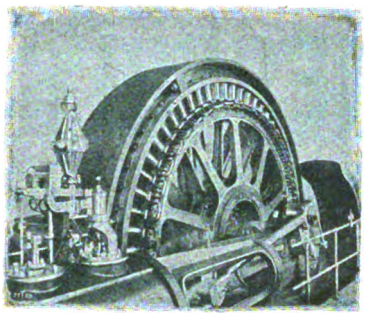
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

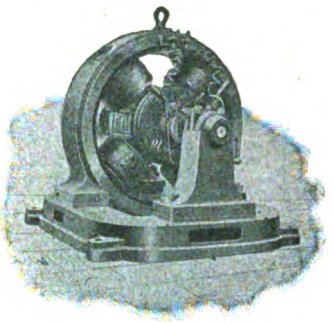
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. **- SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

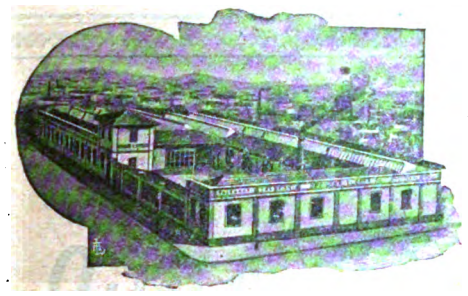
Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*

114 Lampade ad arco e 450 **incandescenza**; **Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.**

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE

24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.

GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



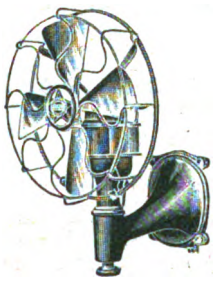
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni -
Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

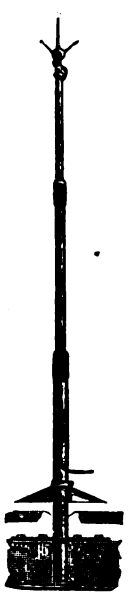


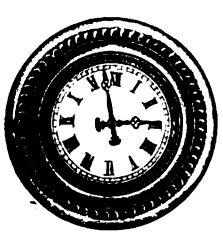
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

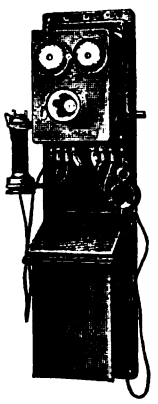
Apparati Elettrici ed affini

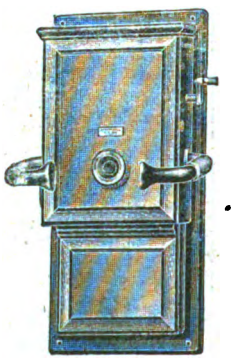
Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti









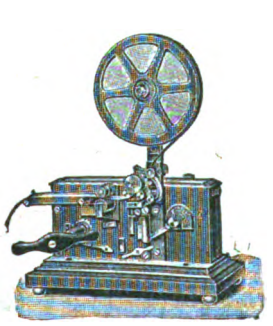
FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

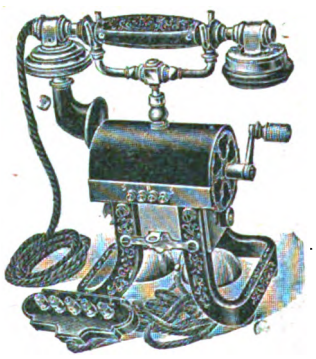
Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

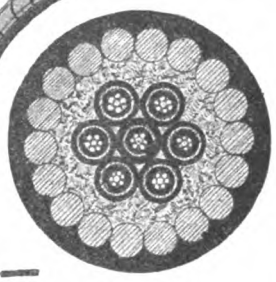
VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

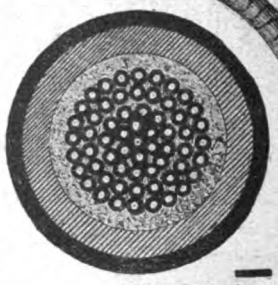




Digitized by Google



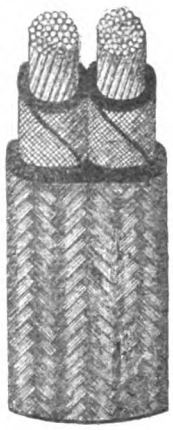
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

CAVI METALLICI

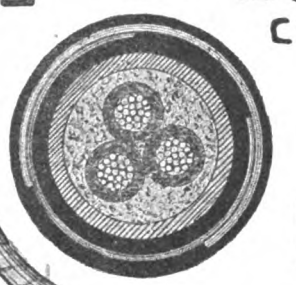


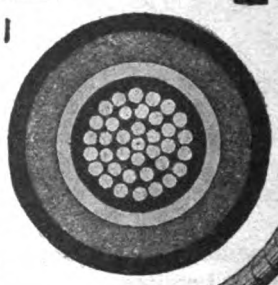
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CAVI METALLICI



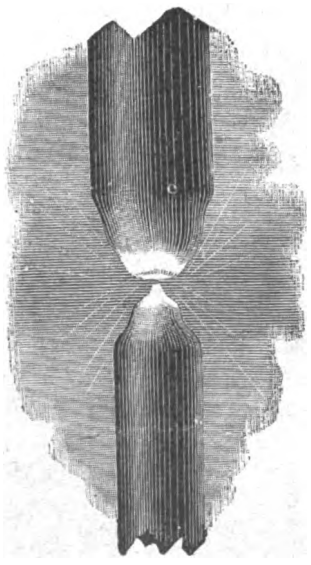


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

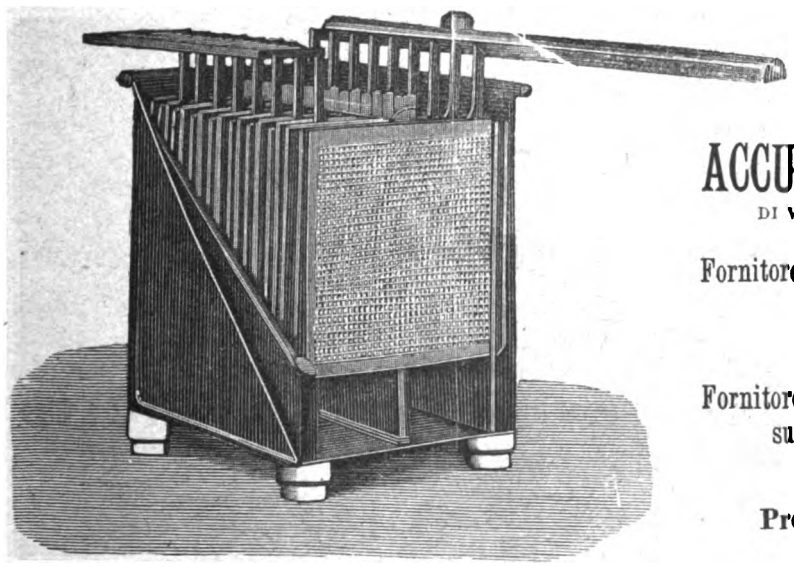
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — **TORINO** — **ROMA** — **NAPOLI**

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* **Via Meravigli, n. 2.**

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:

Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

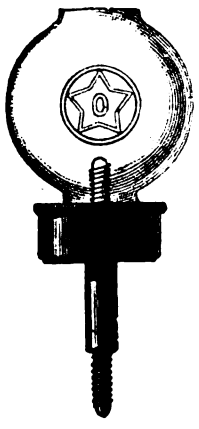
Per la Liguria:

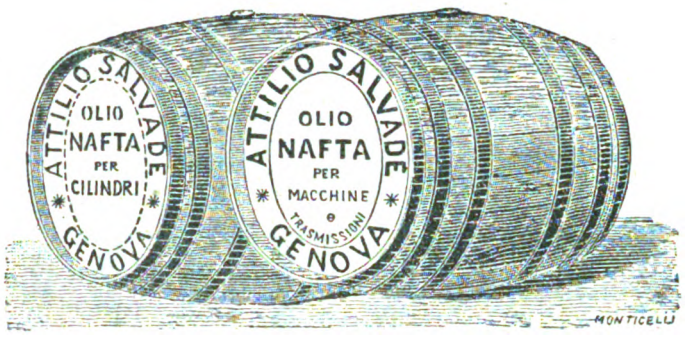
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

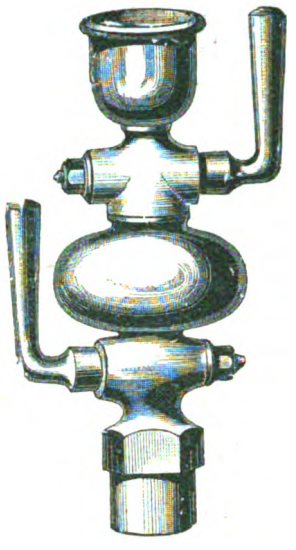
A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova







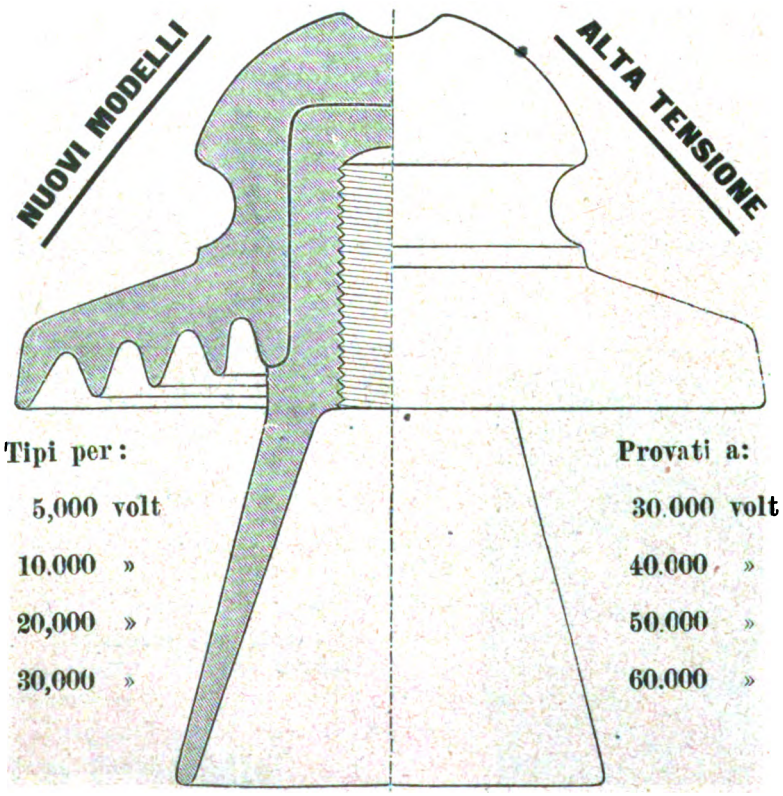
Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK=

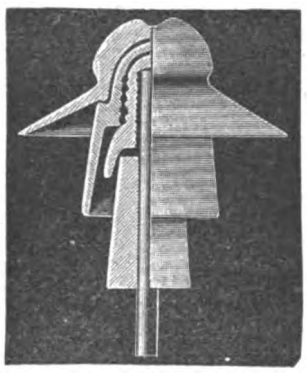
MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI



ALTA TENSIONE

Digitized by Google



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**,, a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

SPAZIO DISPONIBILE

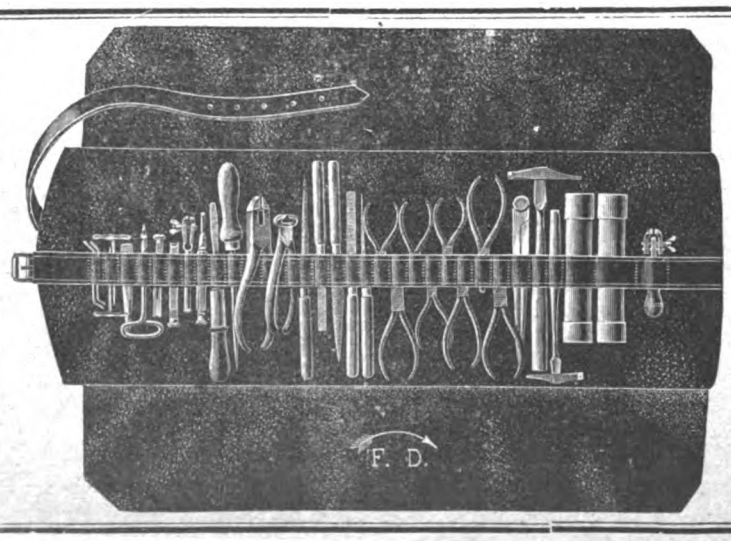
per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE



FRIEDR. DICK,

50 medaglie e Diplomi
Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali
per uso dell' **ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

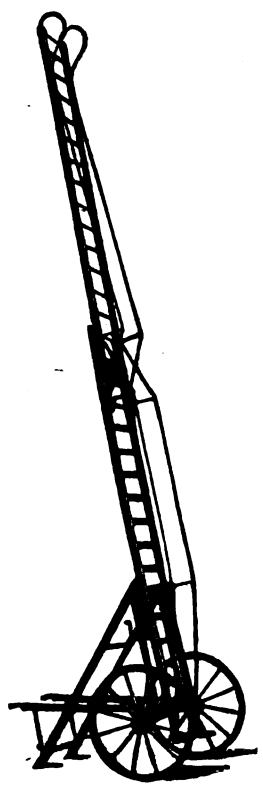
Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità — **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica
Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

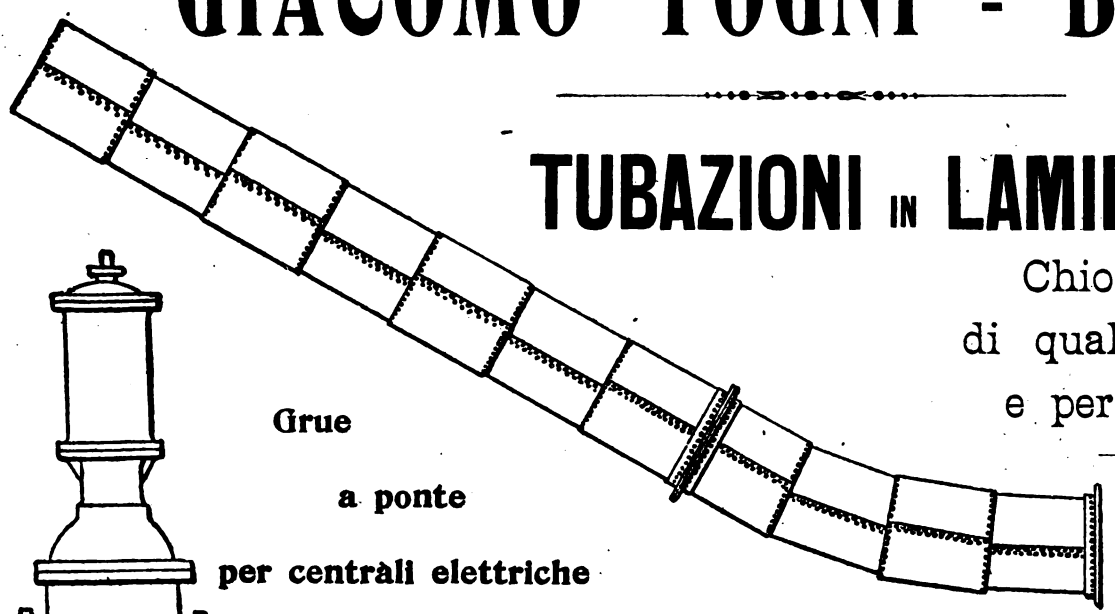
Più di 4200 Scale venduto

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

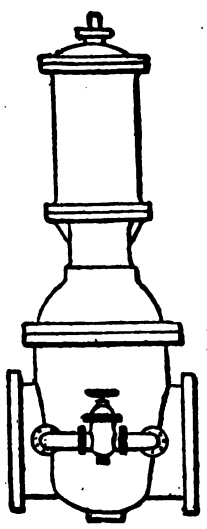
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

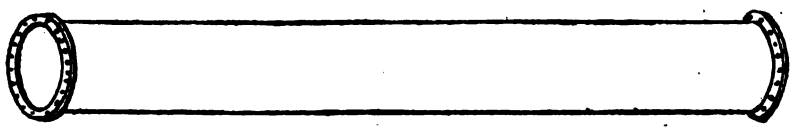


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue
a ponte
per centrali elettriche



Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche -
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

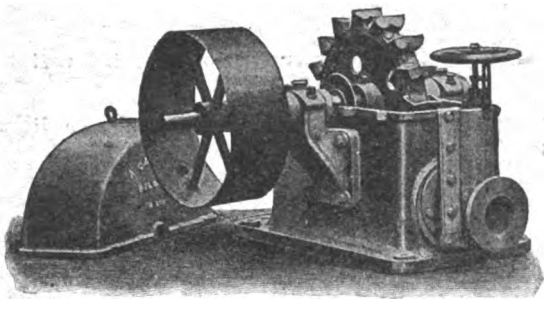
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici Industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

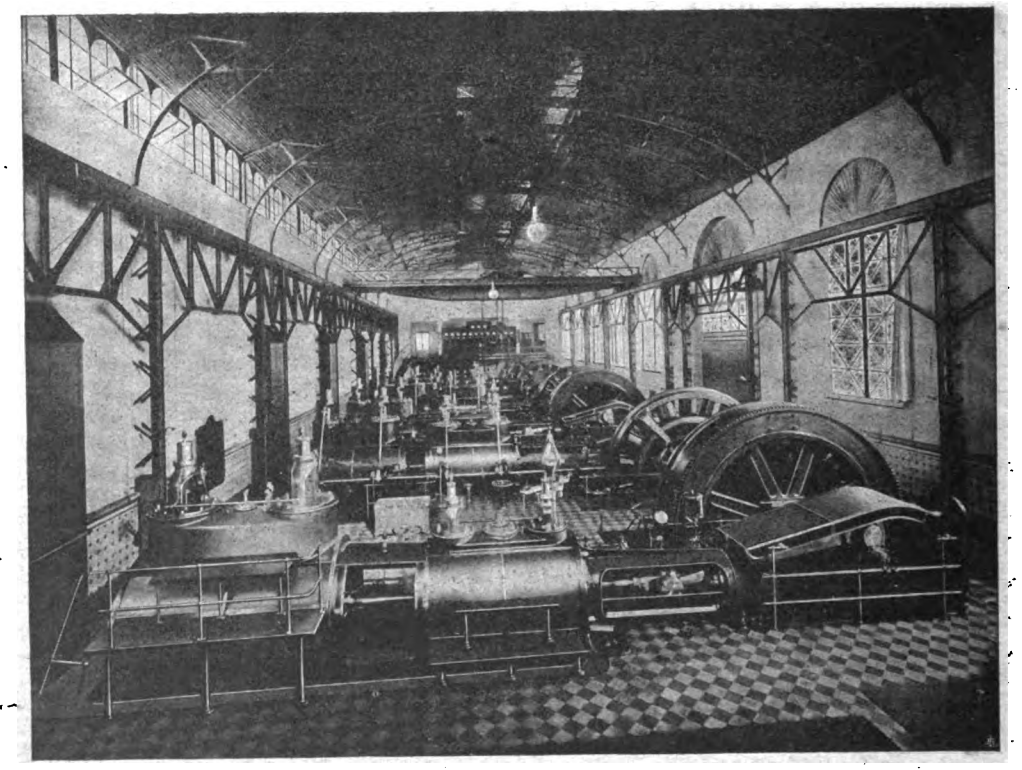
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

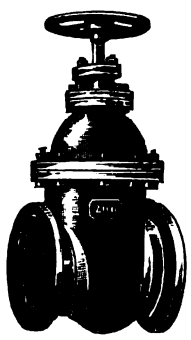
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori •

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

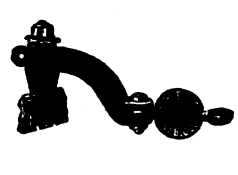
Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voituros Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta



MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini **"Garton„**

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

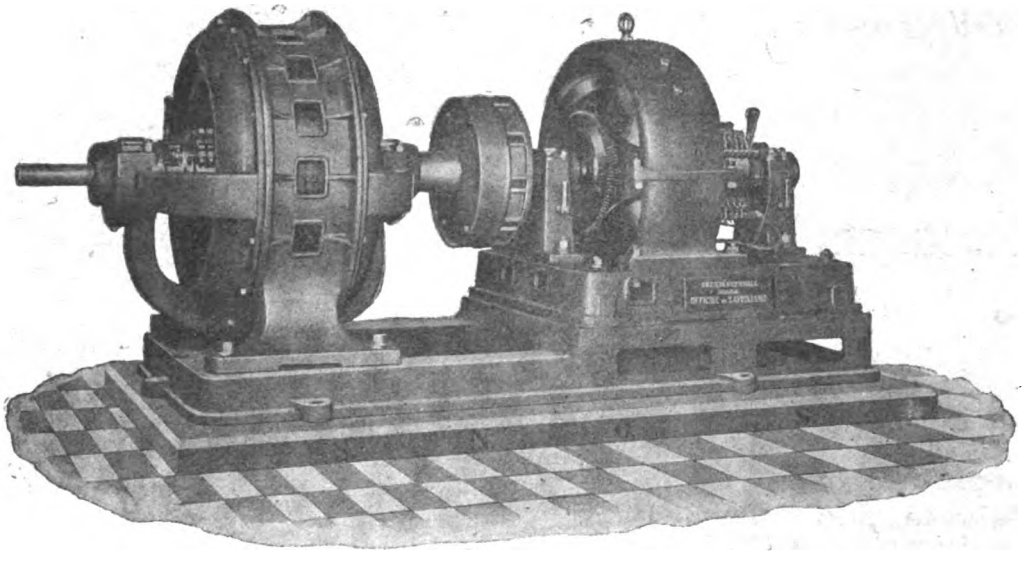
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE

DI DINAMO GENERATRICI

E MOTORI ELETTRICI

a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI

di forza motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

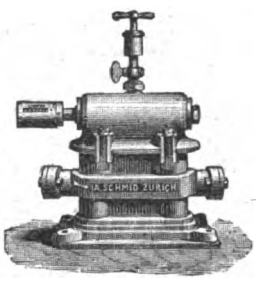
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

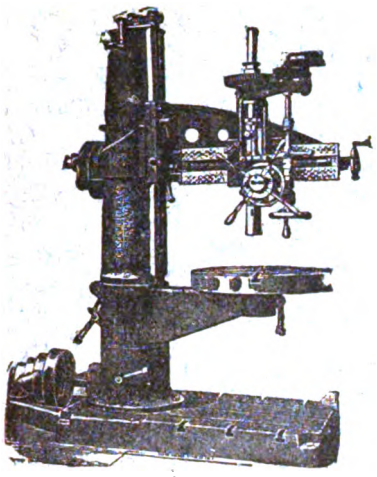
Indispensabile per Montaggio

POMPE

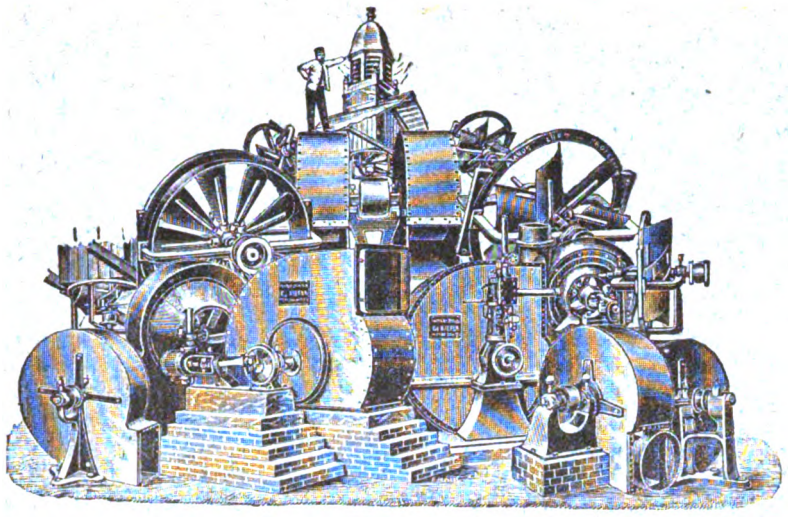
azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

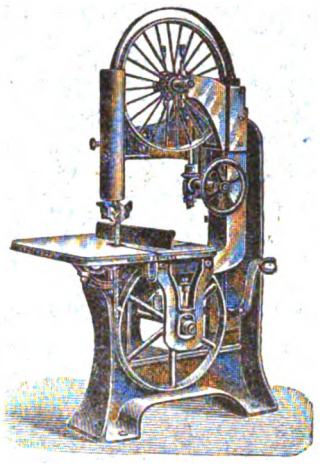
Digitized by Google



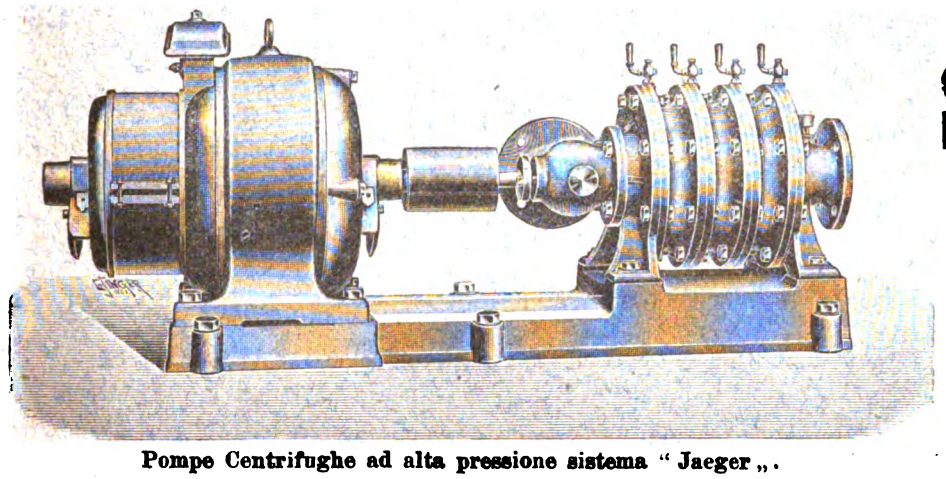
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema " Jaeger „.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

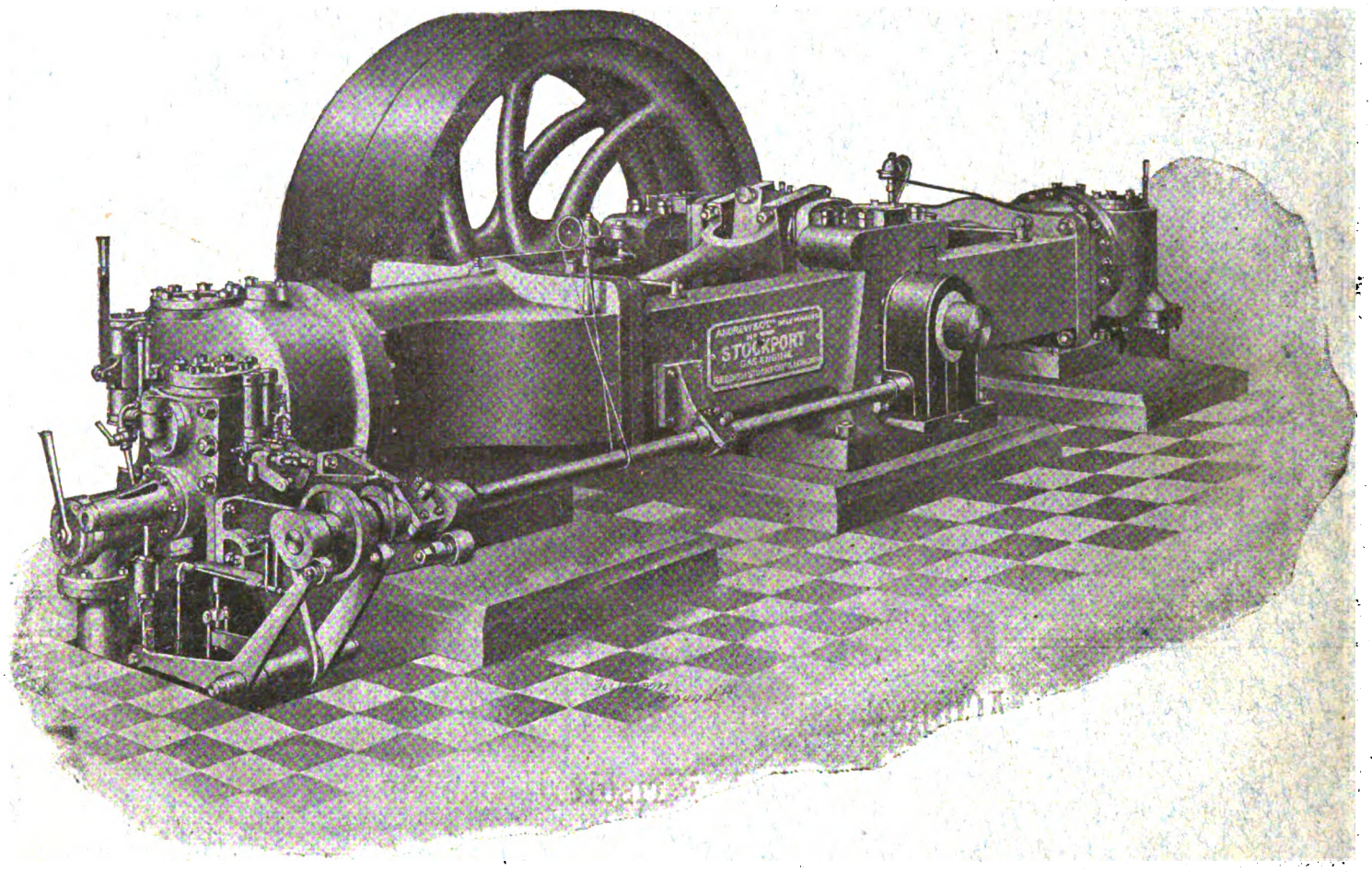
G. CERIBELLI & C.

MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44ª



Motore « Stockport » a due cilindri della forza di 300 HP

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

dei rinomati Motori Inglesi **"Stockport"**

a gas luce ed a gas povero

Tipo speciale per uso elettrico

a regolatore brevettato

COSTRUZIONE PERFETTA

Massima economia di prezzo e combustibile

Oltre 9500 motori fabbricati e venduti dalla casa costruttrice

Preventivi per impianti completi e cataloghi a richiesta

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 10. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Maggio 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Deviatore meccanico per scambi tramviarii azionabile dalle vetture: CHESI CESARE — Il ricupero di energia nella trazione elettrica: R. N. — Fabbricazione ed Impianto dei cavi telefonici: P. P. — Il Selenio: M. MARCHESINI — Segnalatore automatico per Ferrovie: G. BANTI.

Bibliografia — La tecnica delle correnti alternate. — Transport et distribution de l'énergie par courants continus et alternatifs. — La télégraphie sans fils.

Rivista della stampa estera. — Analogie tra la radio-attività e i fenomeni presentati dall'Ozono. — A. GRADENWITZ. — Esperienze sull'emanazione del bromuro di radio: A. GRADENWITZ, ecc.

Rivista legale. — Validità del brevetto Thomson per contatore elettrico: A. M. — L'imposta sui fabbricati e la forza motrice idraulica: A. M.

Rivista Finanziaria. — Brioschi, Finzi e C. Milano. — Tecnomasio Italiano Brown-Boveri. — Gadda e C. Milano. — Società Sud Italia di Elettricità. — Società Ceramica Lombarda ingegnere A. Bertoni e C. ecc.

Informazioni. — Nuova Stazione Radio-telegrafica Italiana in Cina — L'energia idraulica Svizzera — Lampade ad incandescenza cooperative. — Il Politecnico di Zurigo, ecc.

Italia ed Estero. — Locomotive elettriche. — Tramwia elettrica dal Castello a Brescia — Turbine a vapore — Impianto idroelettrico in Grecia, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	⅛ pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: " Elettricista „ - Roma.
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

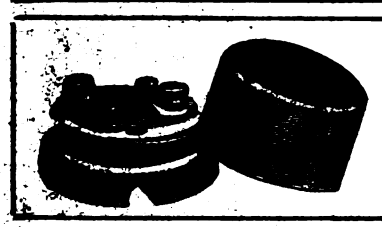
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

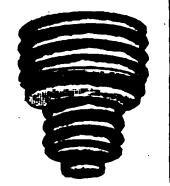
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



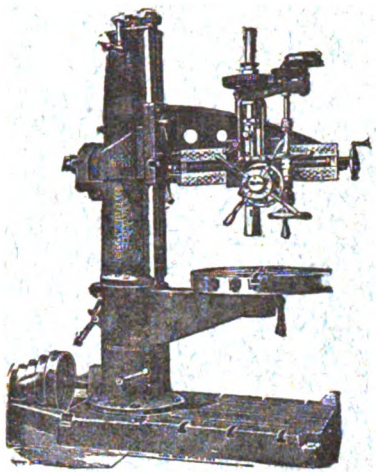
ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

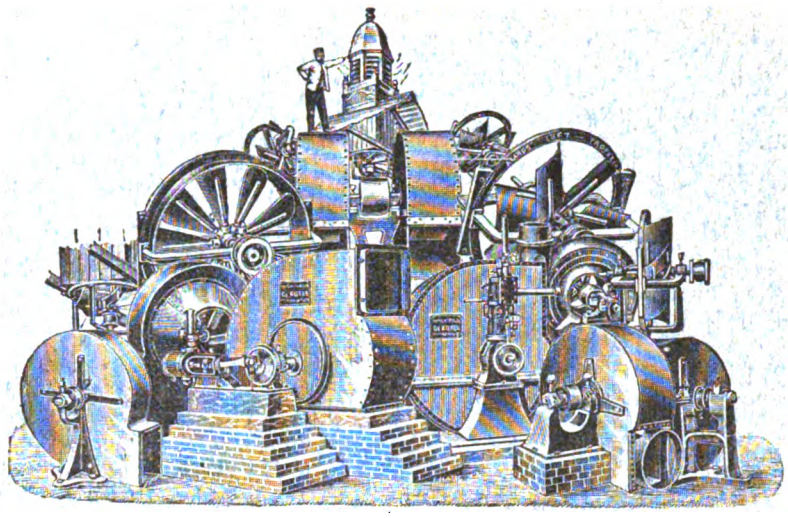
"FIELDING„
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

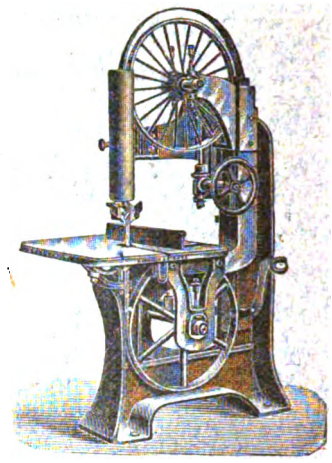
Digitized by Google



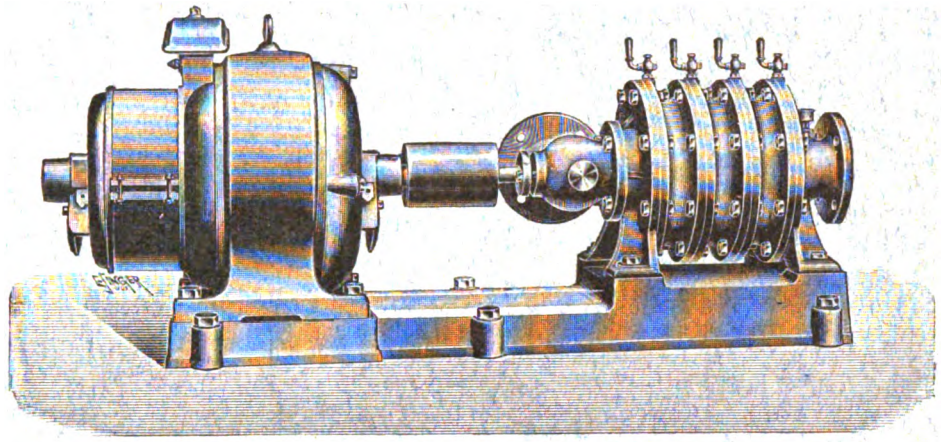
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger".

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

G. CERIBELLI & C.

MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO	TORINO	NAPOLI
Via San Vincenzino, 16	Corso Re Umberto, 12	Piazza della Borsa, 29-30

ROMA	VENEZIA
Via del Quirinale, 46.	S. Marco, 1493

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

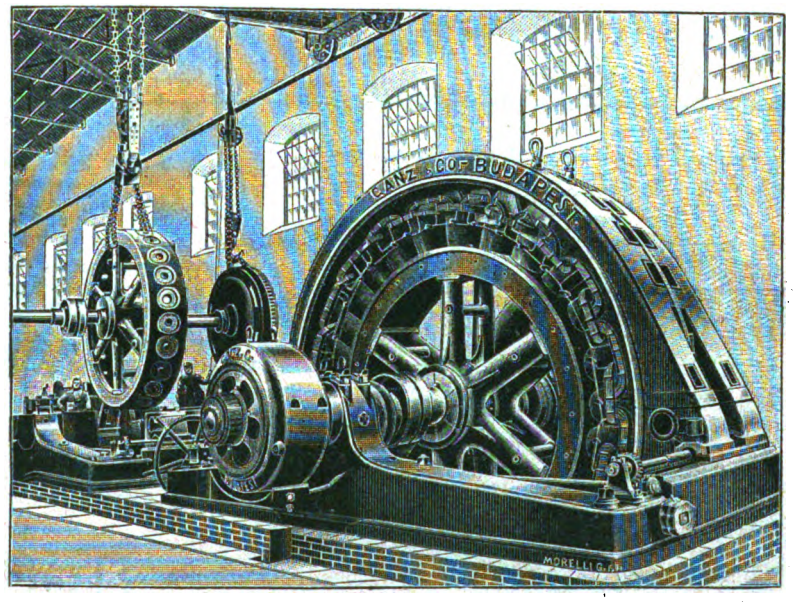
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.

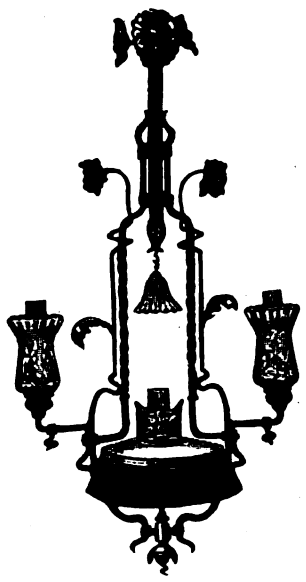


SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google



FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

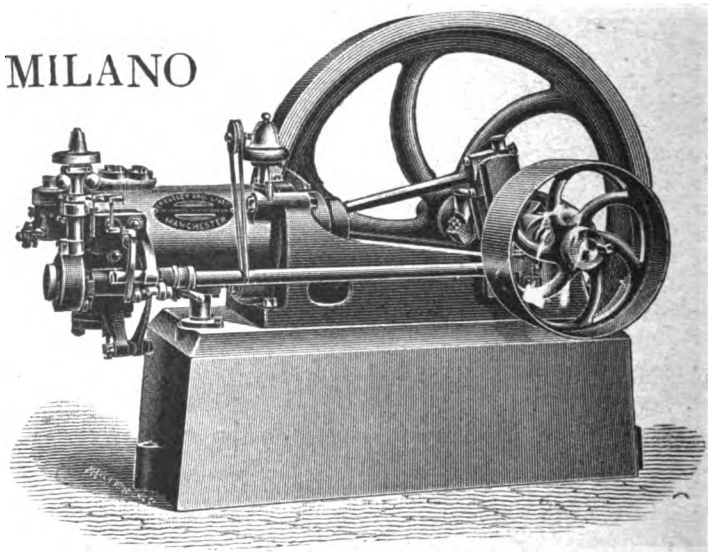
col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

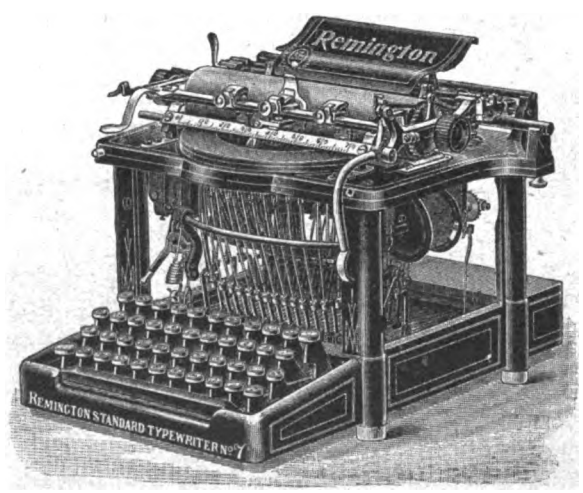
GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA



FORNITORE DI S. A. R. IL DUCA degli Abruzzi.



TORINO

Via Carlo Alberto, 20

La Macchina per Scrivere

REMINGTON

la più solida, la più perfezionata, la più diffusa in tutto il mondo ha avuto il

◆ **"GRAND-PRIX"** ◆ all'ESPOSIZIONE DI PARIGI — 1900

La Macchina da Scrivere REMINGTON è l'unica ufficialmente adottata in tutti i Ministeri, Municipi, Uffici governativi, Banche, Case di Commercio ed ovunque si vuole avere, con enorme vantaggio di tempo, una scrittura sempre nitida e regolare.

La Macchina REMINGTON scrive anche in 10 copie contemporanee e si può applicare all' « Edison Mimeograph » ed a tutti gli apparecchi di riproduzione.

Non fate acquisto di Macchine da Scrivere senza chiedere il Catalogo Illustrato, prove di scrittura e descrizioni della REMINGTON N. 7 all'Agente Generale per l'Italia:

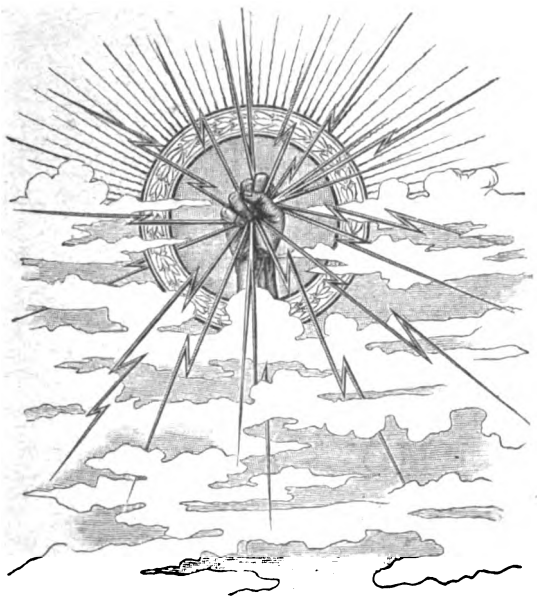
CESARE VERONA

ROMA, Via Due Macelli, 7. — **GENOVA**, Via Carlo Felice, 11. — **MILANO**, Corso Vittorio Emanuele, 5. — **NAPOLI**, Via Roma, 396. — **UFFICI DI COPISTERIA.**

MACCHINE per SCRIVERE d'OCCASIONE di tutti i più noti sistemi.

MACCHINE DA CALCOLARE - **Apparecchio di Riproduzione EDISON MIMEOGRAPH**

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

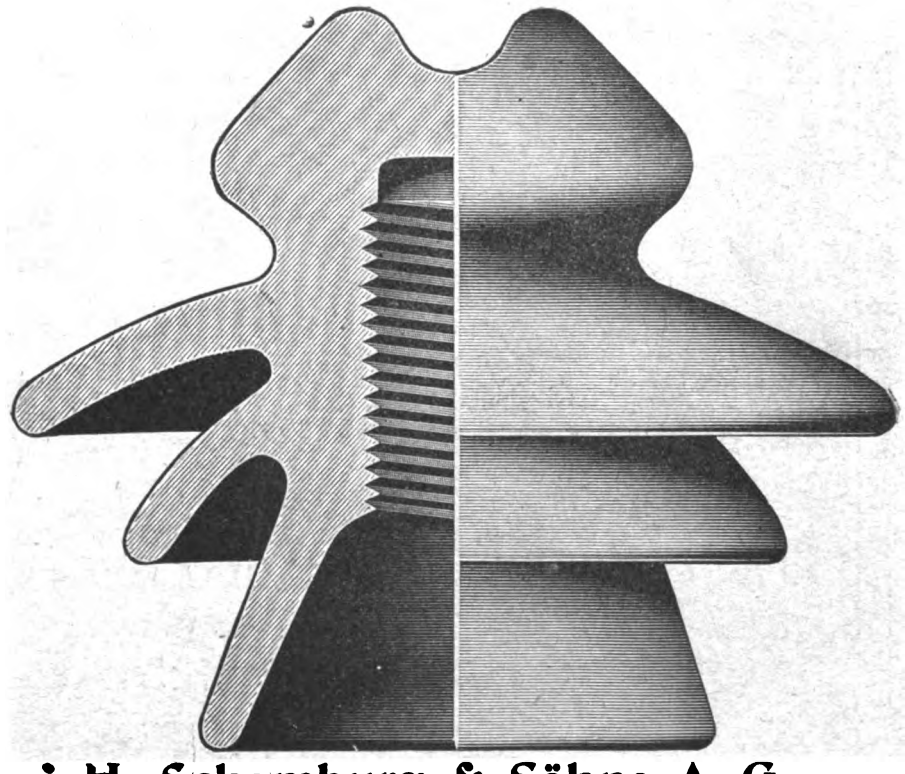
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

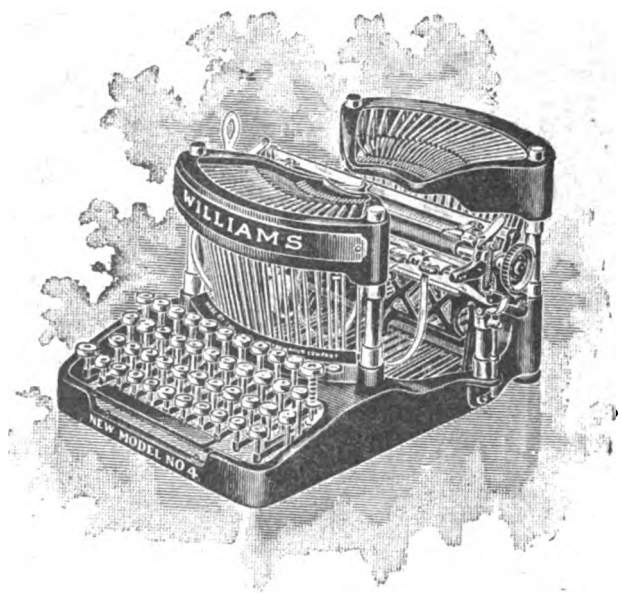
di esercizio



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS„

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *1500 in Italia

La "WILLIAMS„ è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — MILANO — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE

TIPO NORMALE BREVETTATO

DA

6000 A 60.000 Volts

ed oltre

CATALOGO GRATIS

A

RICHIESTA

MILANO **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giurì) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

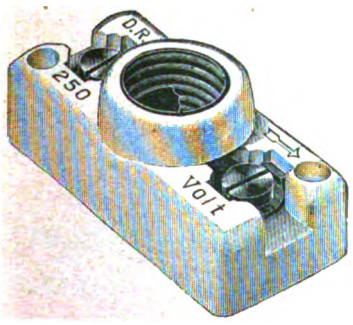
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

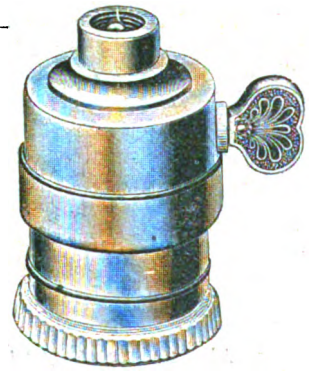
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

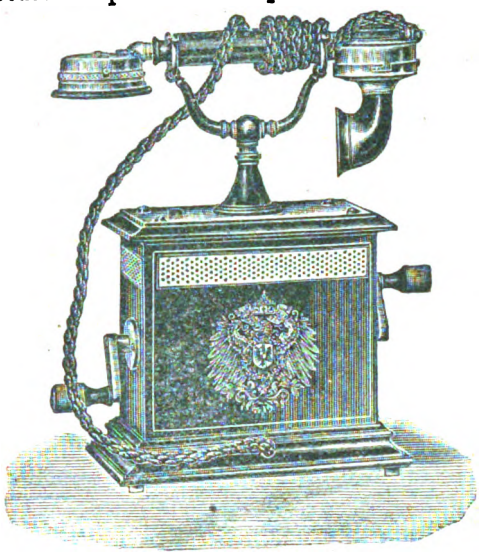
Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



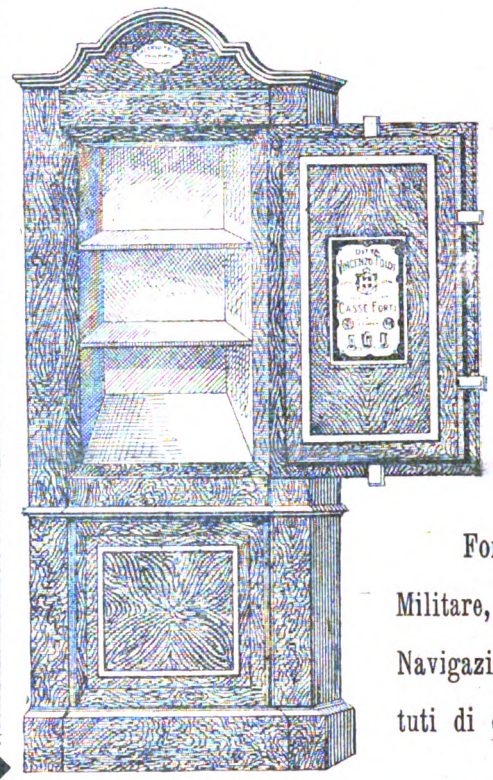
Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI
BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N. 7

PREMIATA FABBRICA DI
CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

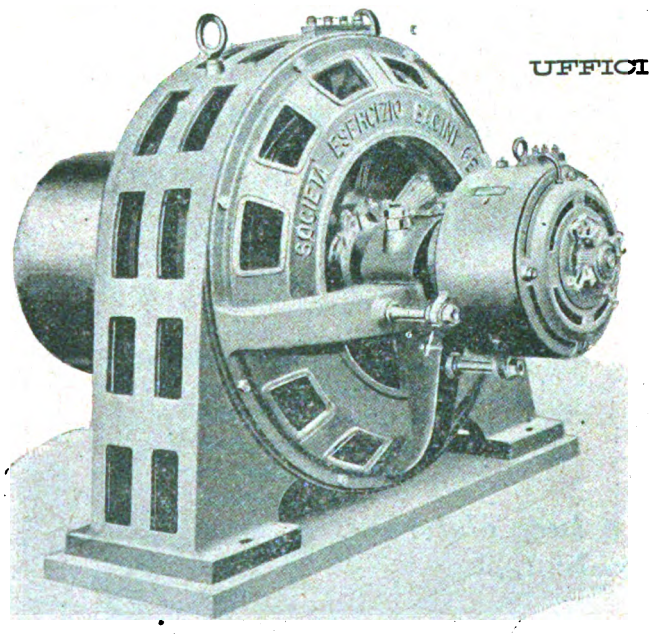
E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.
MARCA DEPOSITATA

OFFICINA ELETTRICA
della Società Esercizio Bacini
Capitale L. 3.500,000, interamente versato
GENOVA
UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.
Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.
Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.
Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.
Gru, Montacarichi, Argani.
Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.
Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:
GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

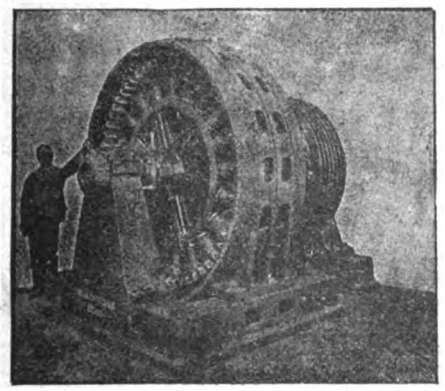
Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

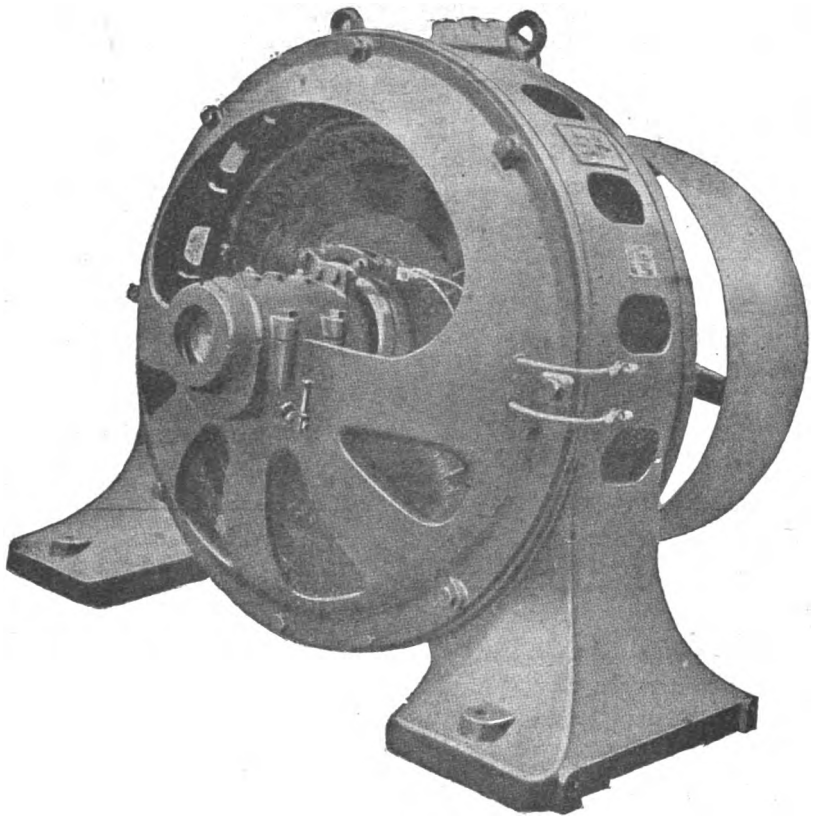
ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO**
OFFICINA ELETTROTECNICA
RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
◆ ◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

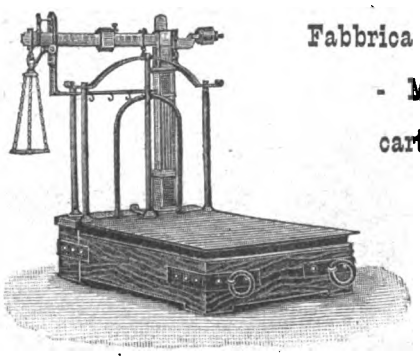
SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

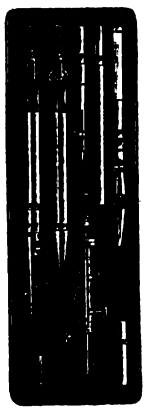
SUCCESSORE **DECKER e C.**

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE

VALVOLE

INTERRUTTORI

COMMUTATORI

RIFLETTORI

TULIPES

GLOBI

BRACCI

SOSPENSIONI

Catal. a richiesta

LAMPADARI

APPARECCHI DI MISURA

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

LAMPADE AD INCANDESCENZA

ISOLATORI DI PORCELLANA

Pronta spedizione

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI)

PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58

TRIESTE - Piazza Nuova, 2.

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

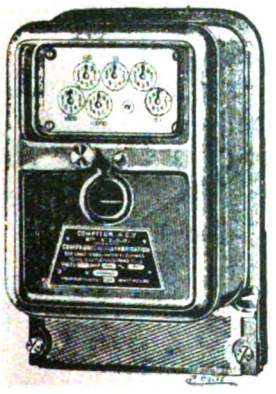
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O' K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

TORINO: Attilio Pozzo & C. Via Montevecchio 21.
Telefono Interprovinciale, 15-28.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

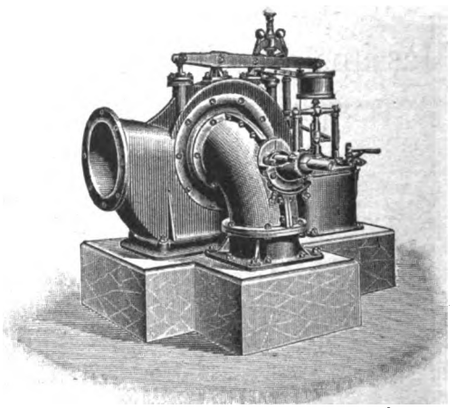
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

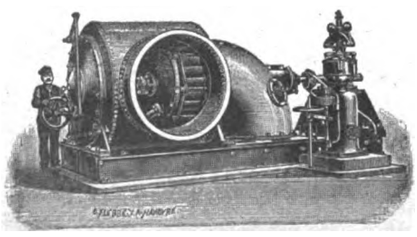
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

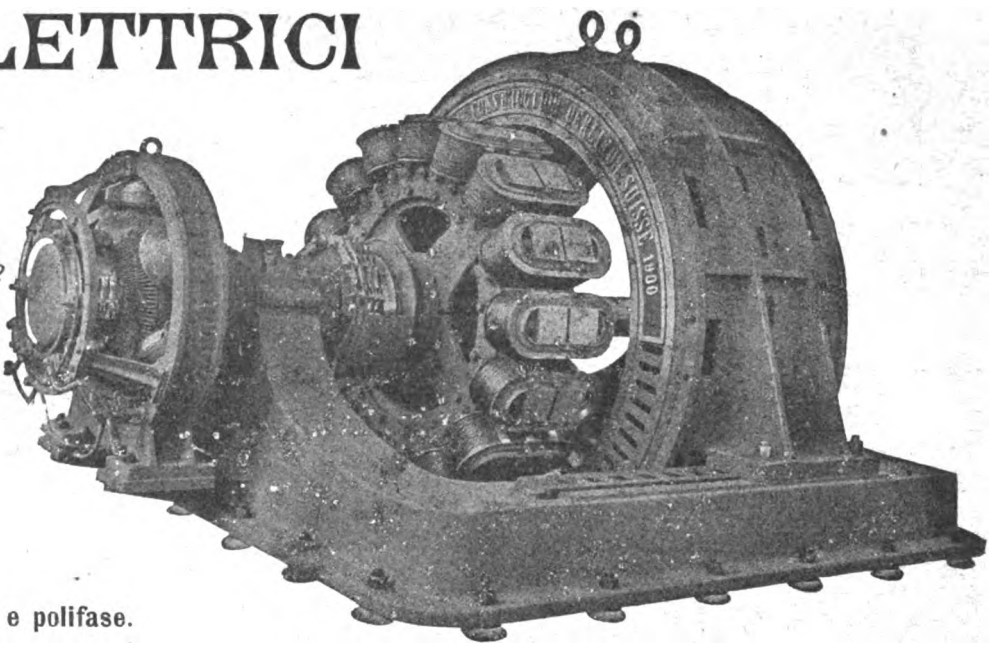
SEDE SUCCURSALE: ROMA, Piazza S. Claudio, n. 96.

IMPIANTI ELETTRICI

DI

Illuminazione, Trasporto di forza, Metallurgìa Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico



DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

a corrente continua e alternata mono e polifase.

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D' ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

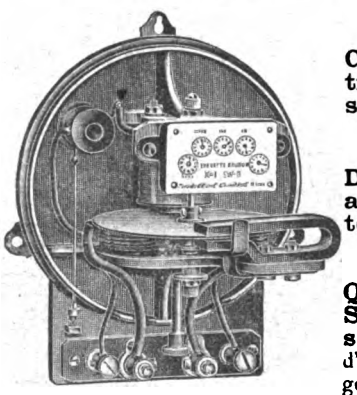
Londra - Parigi - Bruxelles

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - **MILANO** - Via Spallanzani, 38

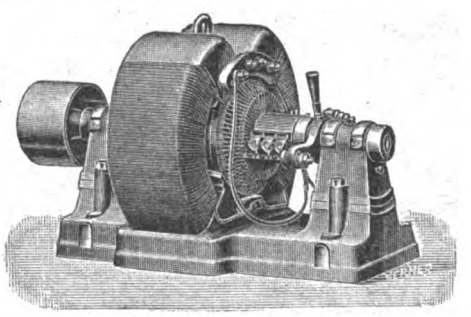


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Digitized by Google

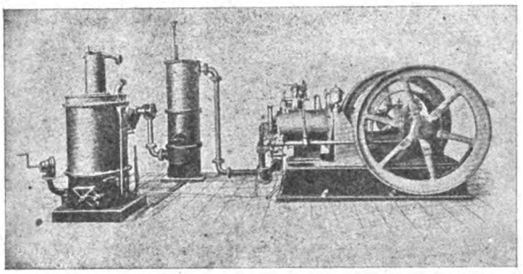
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali : **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

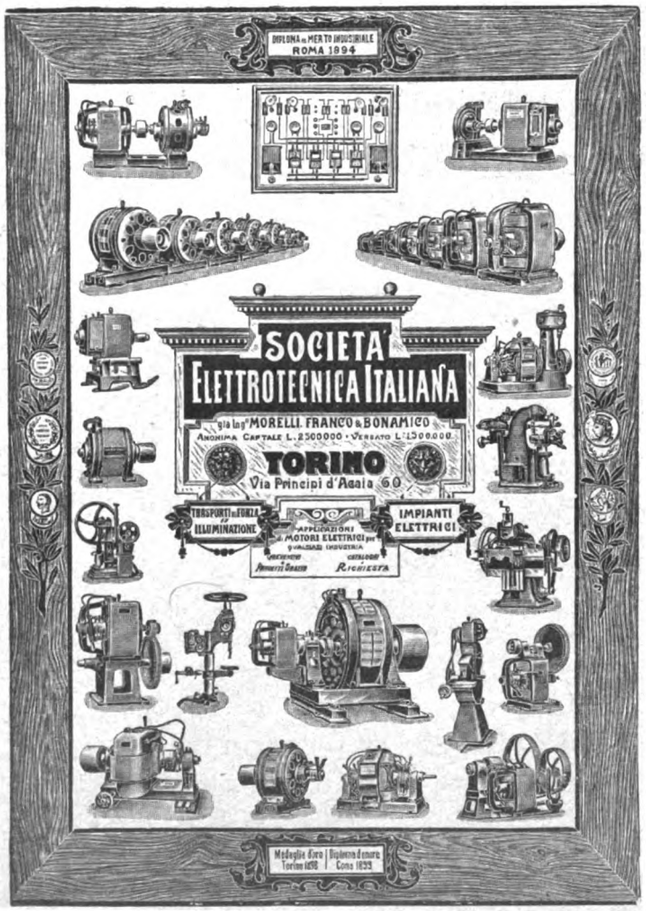
ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆



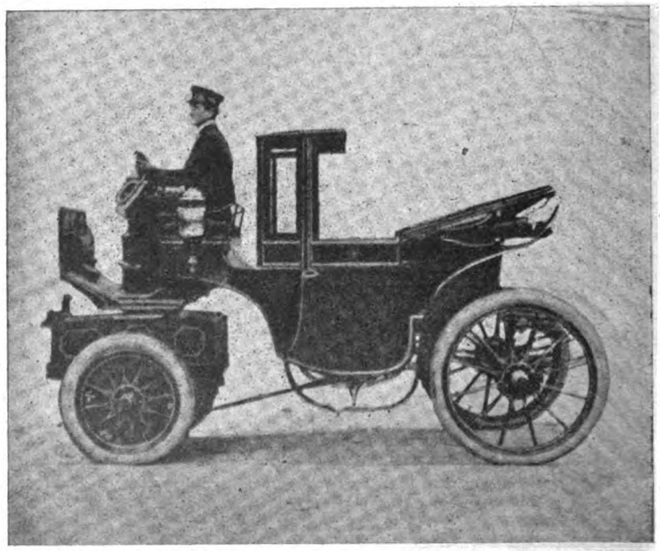
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

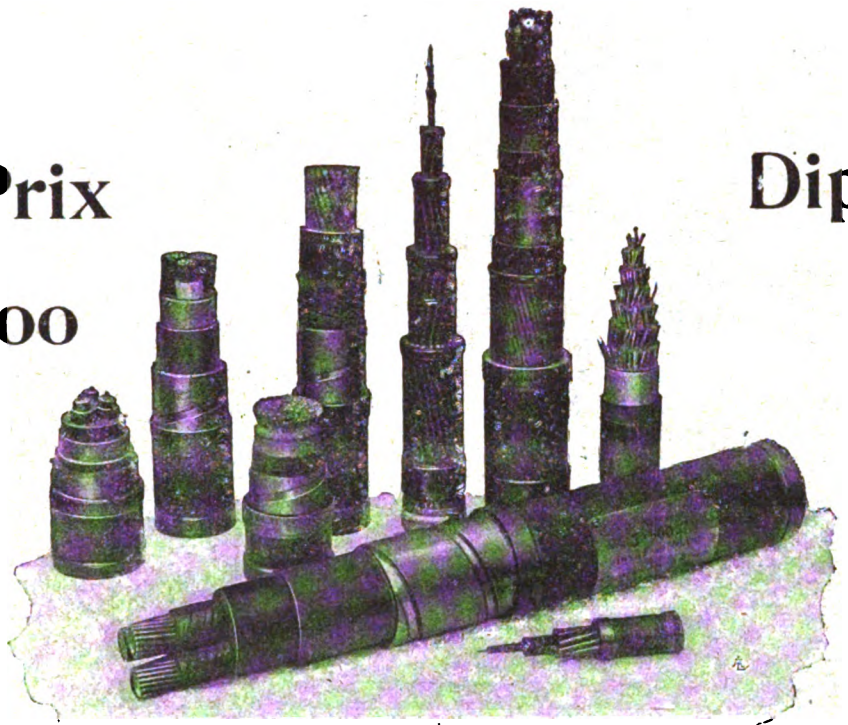
Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a **Spezia - Villanueva y Geltrù**

Grand = Prix
Paris 1900



Diploma
di merito
OSAKA
(Giappone)
1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

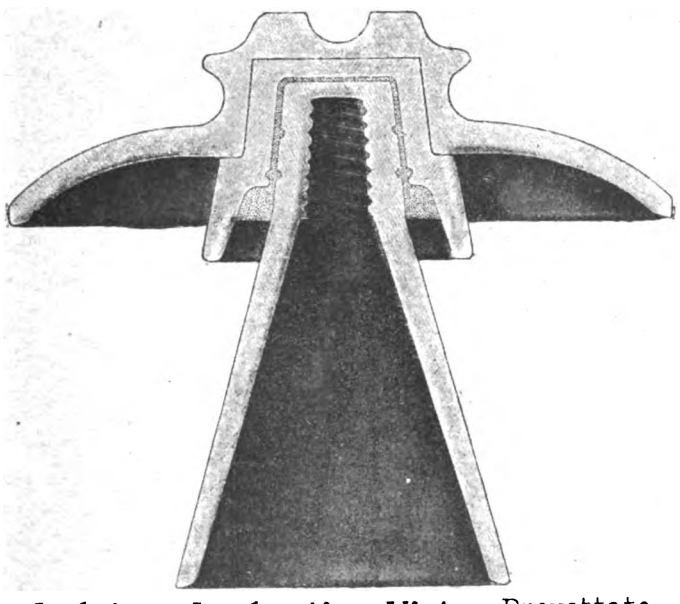
MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

A. B. C. Code
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

G. TOLUSSO - MILANO



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori Locke per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

Giunti a bolloni Hoffmann in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70 °/₀ di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

Pali di acciaio sagomato modello a "Trepiede„ di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bolloni e viti.

Ancore elicoidali in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Materiali per ferrovie e tramwie elettriche, etc.

Imprese e costruzioni di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramwie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — **Direzione: Milano — Via Torino, 61.**

ALBERTO VIGLIANO

Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI

a gaz povero — a spirito — a benzina e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE

d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri — Vacuometri — Flutometri
Tachimetri — Contagni, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI

per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

UTENSILI per lavorazione del ferro e del legno

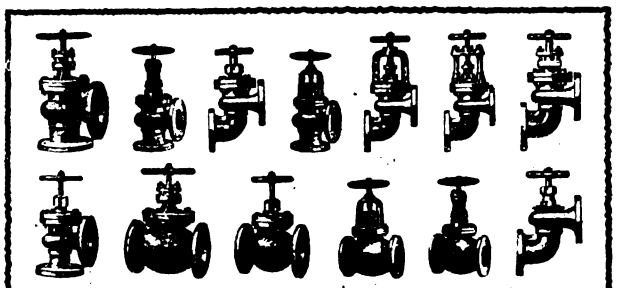
LUBRIFICATORI

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.

TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA

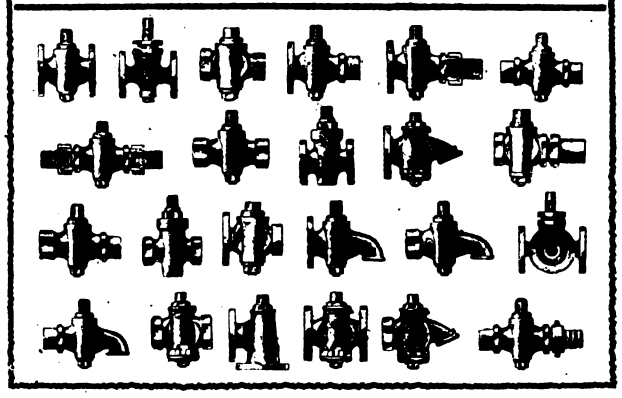


GRIMALDI & C.

Successori a. Ing. E. CANZIANI & C.
Portici Vittorio Emanuele, N.ⁱ 26-28-30-32
GENOVA

MACCHINE

Filiale a:
MILANO - Foro Bonaparte, 1



Digitized by Google

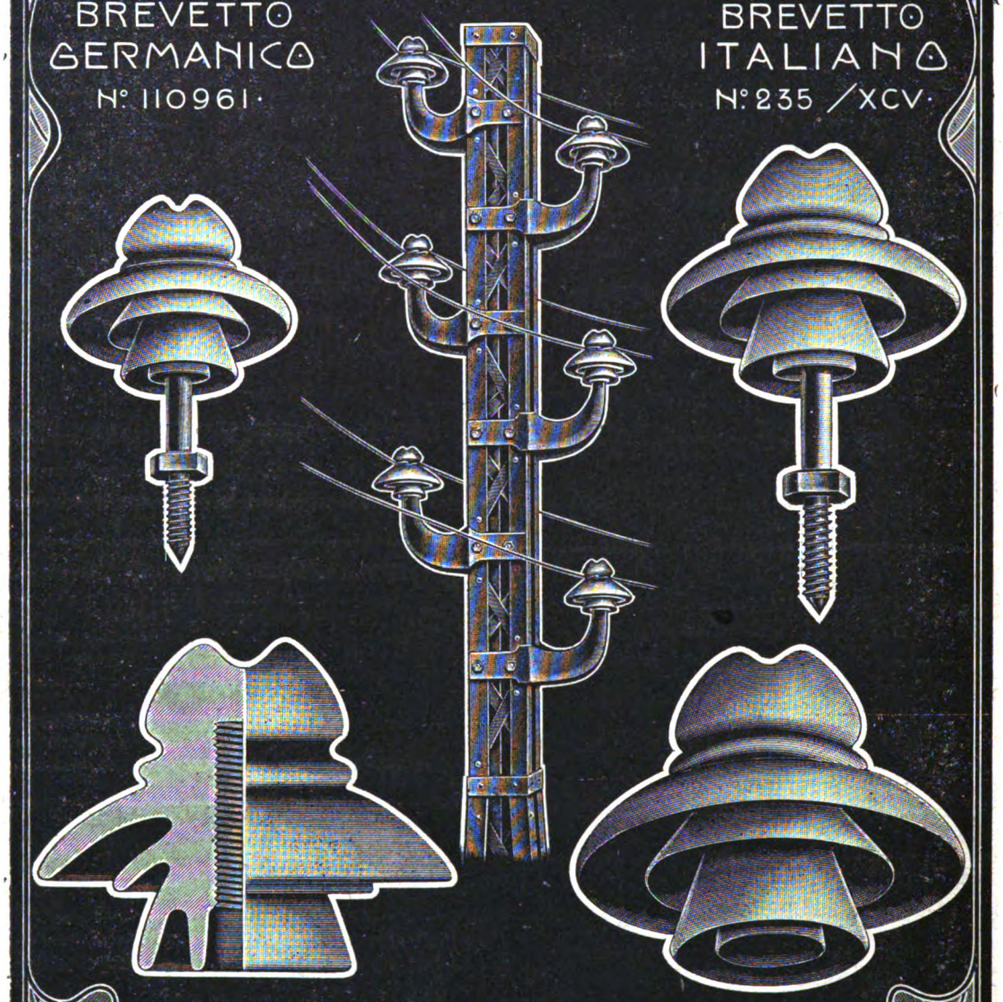
ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO N° 110961

BREVETTO ITALIANO N° 235 / XCV



PORZELLANFABRIK - HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S.A. Germania.

Rappresentante Generale pell'Italia

Heinrich Jüngermann Milano

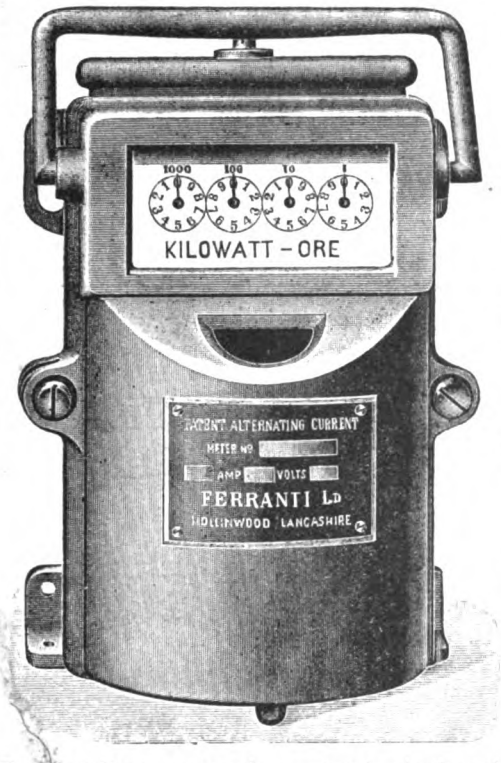
C. WERNER - ING. - MILANO

Digitized by Google

Misuratore di energia elettrica

"Ferranti"

per correnti alternate



Semplice

Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da

Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI

Via Boccaccio, 23, MILANO

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio - J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE "

Pulegge di legno in 2 pezzi, costruzione accuratissima, leggere - solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazione d'Acqua Filtri a sabbia - Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

Marche superiori Raccomandate

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

Vendesi

l'impianto completo dell'officina per l'illuminazione elettrica posta in **Via Principe Eugenio 60, Roma,** Motore Lang-Wolf *(16 Cavalli)* Gasogeno - Dinamo - Batteria accumulatori *(60 elementi)* — Macchinario visibile in azione tutti i giorni dalle 14 alle 18.

La Pubblicità

DELLE CASE INDUSTRIALI

fatta nell'Elettricista

è la più efficace

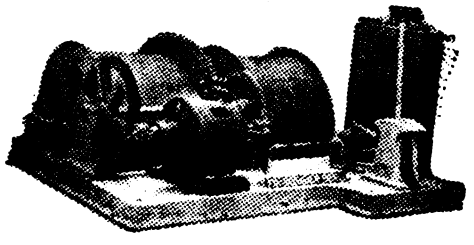
PREZZO DELLE INSERZIONI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag
Tre mesi . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi	„ 400	240	130	90	55
Un anno . .	„ 700	380	220	130	90

MASCHINENFABRIK Fr. GEBANER

riunito con C. HOPPE

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.



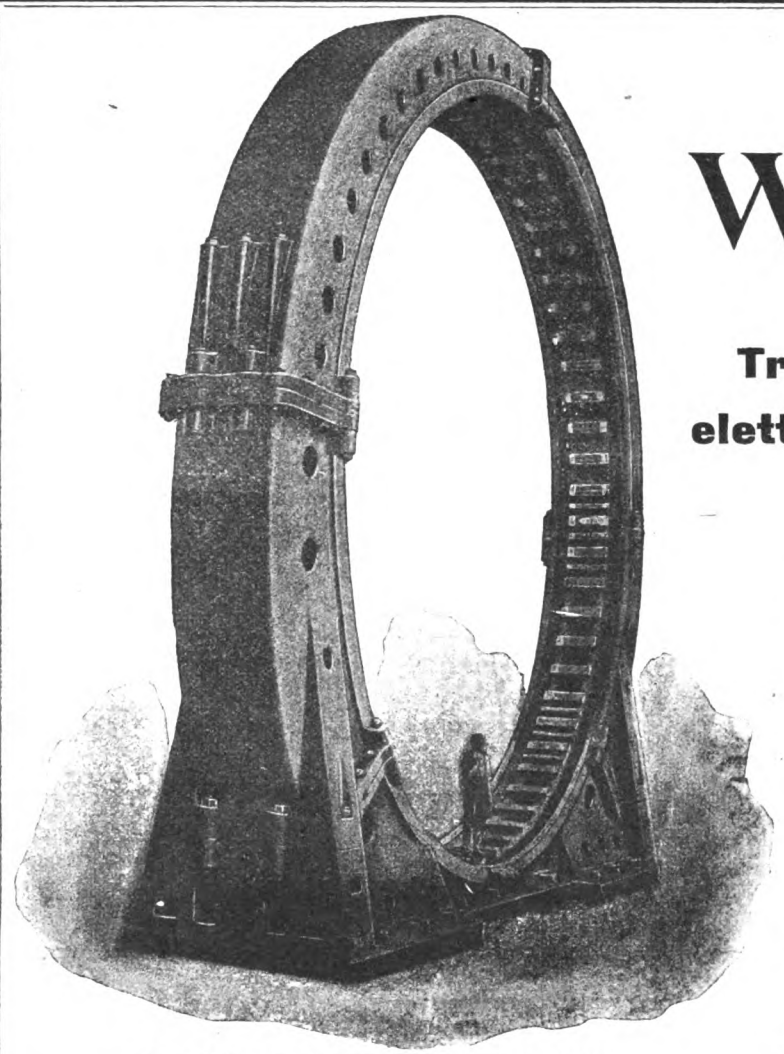
Aspa d'estrazione per miniere con comando elettrico.

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.
Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.
Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 KW.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { SODELEC-TORINO / SODELEC-MILANO } Per Telefono { 80-27 MILANO. / 1-74 TORINO. }

IL SIGNOR EDWARD WESTON,

a Newark (New Jersey, S. U. d'America),

concessionario degli attestati di privativa seguenti:

1. Vol. 34 N. 47635 Reg. Gen. e Vol. 95 N. 111 Reg. Att., per: **Perfectionnements dans les instruments à mesurer l'électricité;**

2. Vol. 34 N. 47636 Reg. Gen. e Vol. 95 N. 112 Reg. Att., per: **Perfectionnements dans les instruments servant à mesurer l'électricité;**

3. Vol. 34 N. 47637 Reg. Gen. e Vol. 95 N. 113 Reg. Att., per: **Perfectionnements dans les instruments destinés à mesurer l'électricité;**

4. Vol. 34 N. 47638 Reg. Gen. e Vol. 95 N. 114 Reg. Att., per: **Perfectionnements dans les électromètres;**

5. Vol. 37 N. 54757 Reg. Gen. e Vol. 123 N. 21 Reg. Att., per: **Méthode et appareil pour la fabrication de bobines mobiles employées en connexion avec les appareils de mesurage électriques.**

È disposto a cedere gli attestati di privativa stessi od a concedere licenze di applicazione o fabbricazione a condizioni vantaggiose.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'**Ufficio Brevetti d'Invenzione e Marchi di fabbrica per l'Italia e per l'Estero dell'Ing.**

CARLO BARZANÒ

Via S. Andrea, 6 - Milano

Elektrotechnische

Werkstâtte Darmstadt

DARMSTADT

DINAMO - ALTERNATORI - MOTORINI

fino a 4000 watts

TRASFORMATORI ROTATIVI

con armature a due avvolgimenti

GRUPPI TRASFORMATORI

CON

Dinamo e Motore sullo stesso zoccolo

Corrente continua, alternata e trifase.

VENTILATORI da tavolo e con mensola

VENTILATORI da parete

VENTILATORI da soffitto

TRAPANI ELETTRICI

POMPE

CON MOTORINO ELETTRICO

MOTORINI

per uso medico e dentario e per laboratori di chimica

Rappresentanza Generale per l'Italia

ALBERTO VIGLIANO

MILANO — Via Palermo, 8 — MILANO

Digitized by Google

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — GENOVA

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA

di Alcali e Sali Ammoniacali

GENOVA

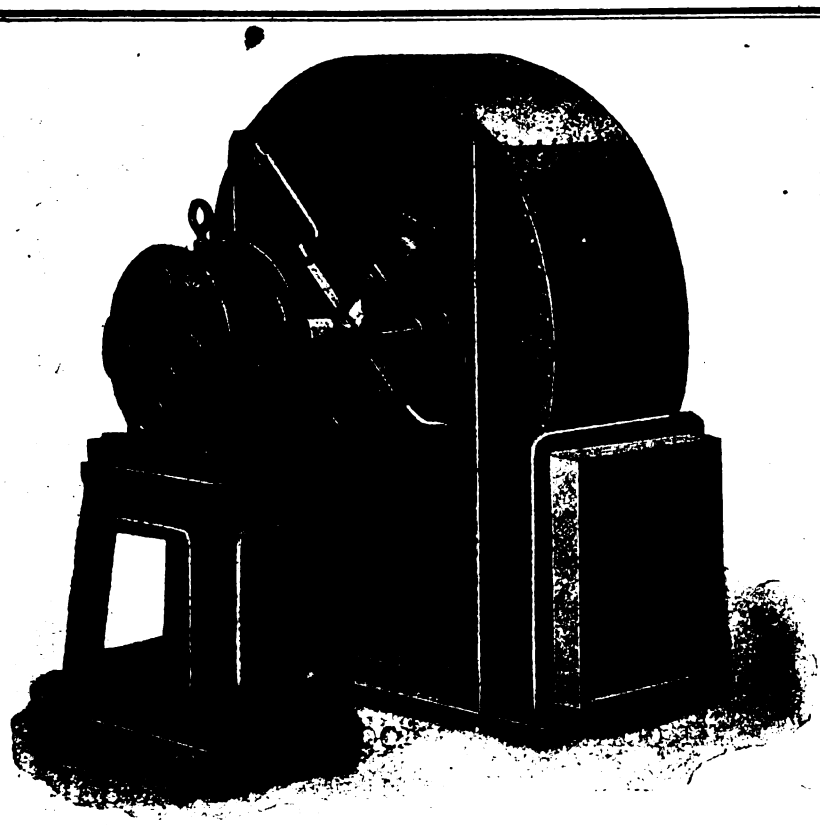
Fabbrica alla Certosa

Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle

Grafiti e Biossido Manganese

della Società delle Miniere di Magreau.



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93

Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 VUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

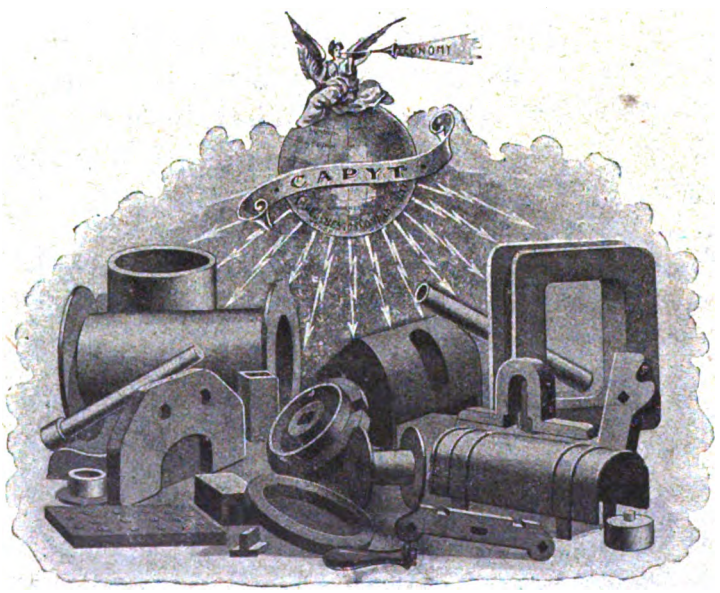
Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

Materiale Isolante "CAPYT,,

PER L'INDUSTRIA ELETTROTECNICA



Massima resistenza meccanica. Per qualsiasi tensione.

Per Bobine di Dinamo, Motori e Trasformatori, Scatole di sicurezza - Scatole di Deviazione Basi e Manubri per Commutatori. Interruttori Limitatori ecc. - Telefoni, contatori ecc. Recipienti, supporti e divisioni per Pile ed accumulatori. Tubi isolanti con e senza fodera metallica e giunzione. Tamponi a vite e qualsiasi altro oggetto per l'elettrotecnica.

Fabbricante:

THE CAPE ASBESTOS C. LTD. - TORINO

Prezzi moderati, schiarimenti esatti ad ogni richiesta.

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE„

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

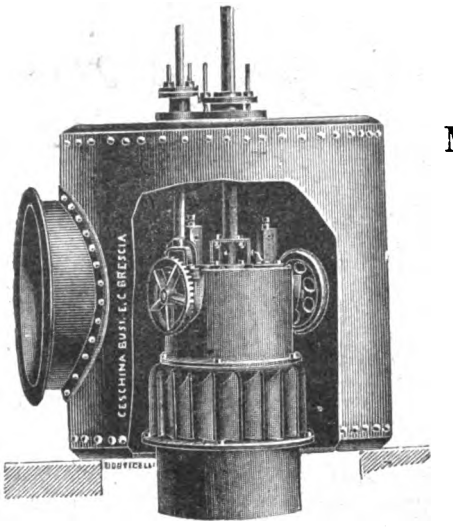
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

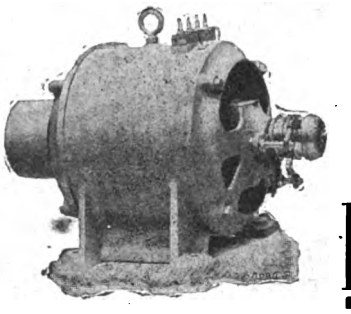
PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.

(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario

per

l'ITALIA

dei

BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA

Ginevra

FABBRICA

Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

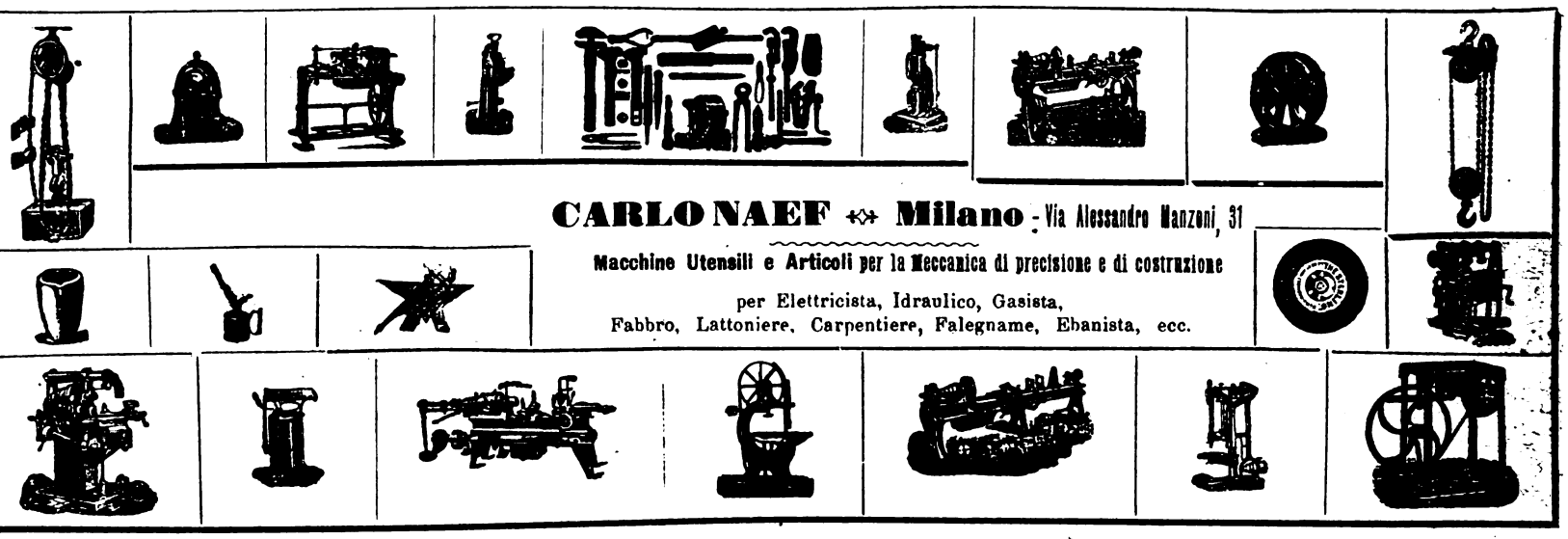
MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri).

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.



CARLO NAEF ⇔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

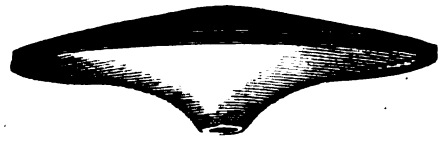
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI

PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ

a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:

TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

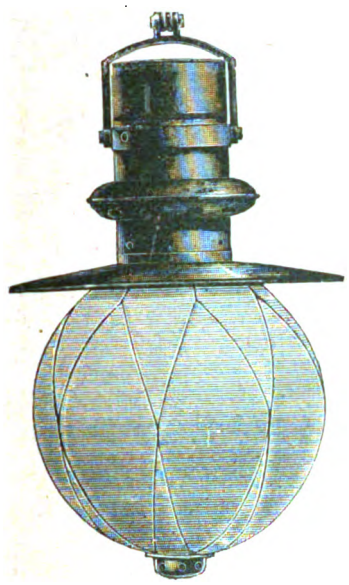
STORARI & LO CASCIO

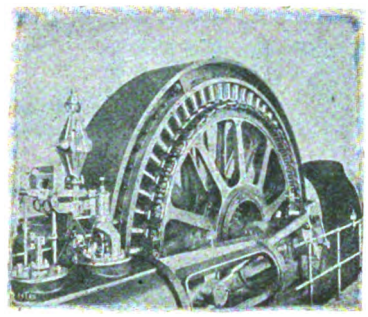
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

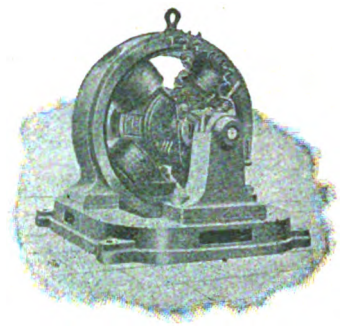
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

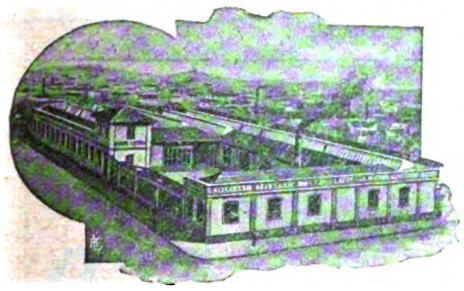
Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*

114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE

24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.

GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



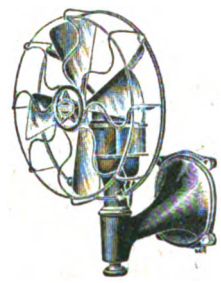
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

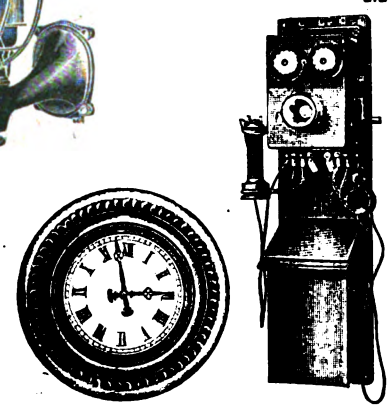


FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

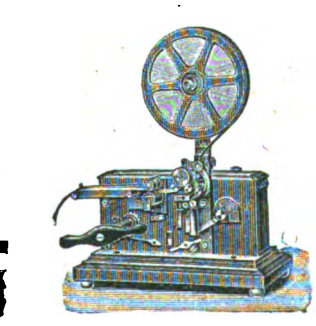
NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti

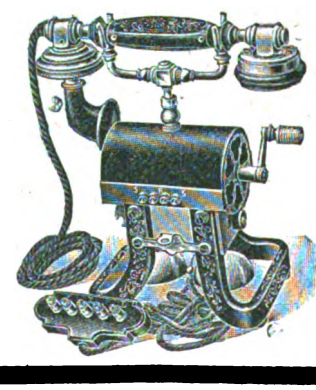


FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

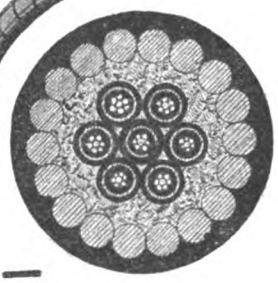




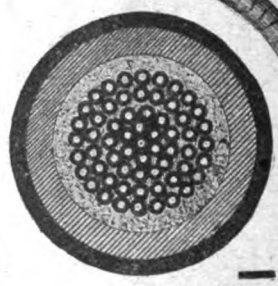
VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

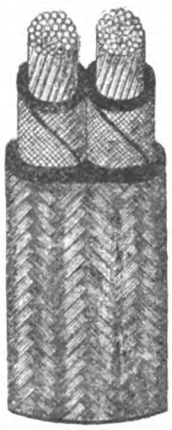
Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



CAVI METALLICI



ING. V. TEDESCHI e C.

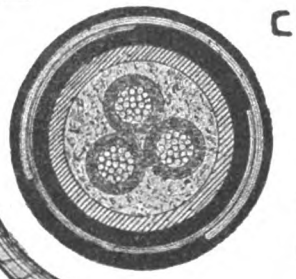
TORINO

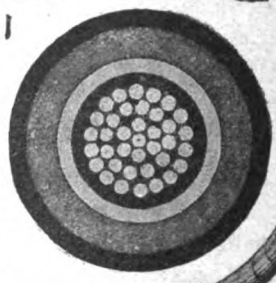
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

CAVI METALLICI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA



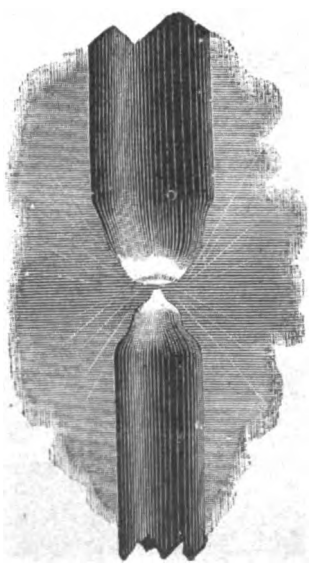


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, appretture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

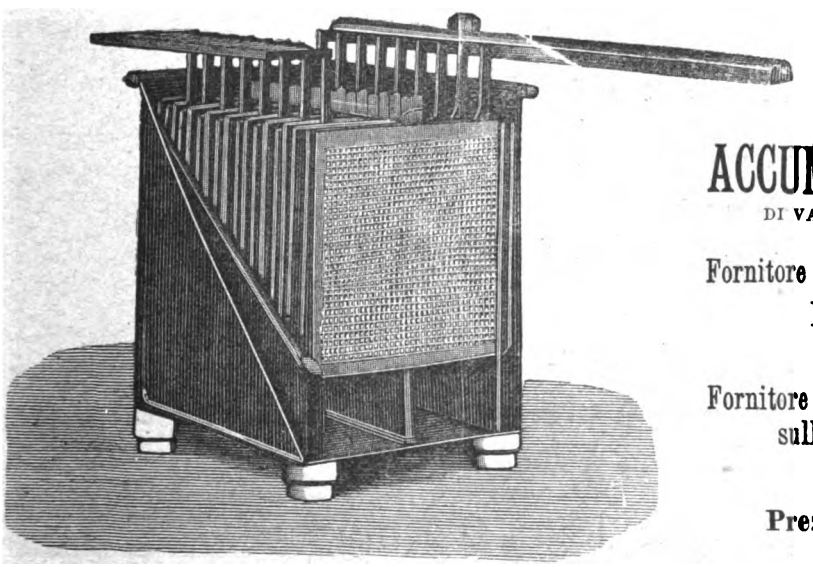
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER — MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di
TORINO 1898 e **COMO 1899**



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:
Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.
Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità
SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

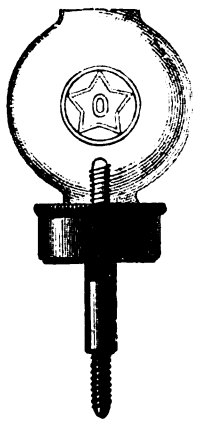
Per il Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

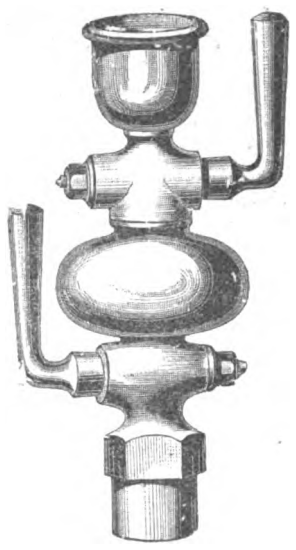
Per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





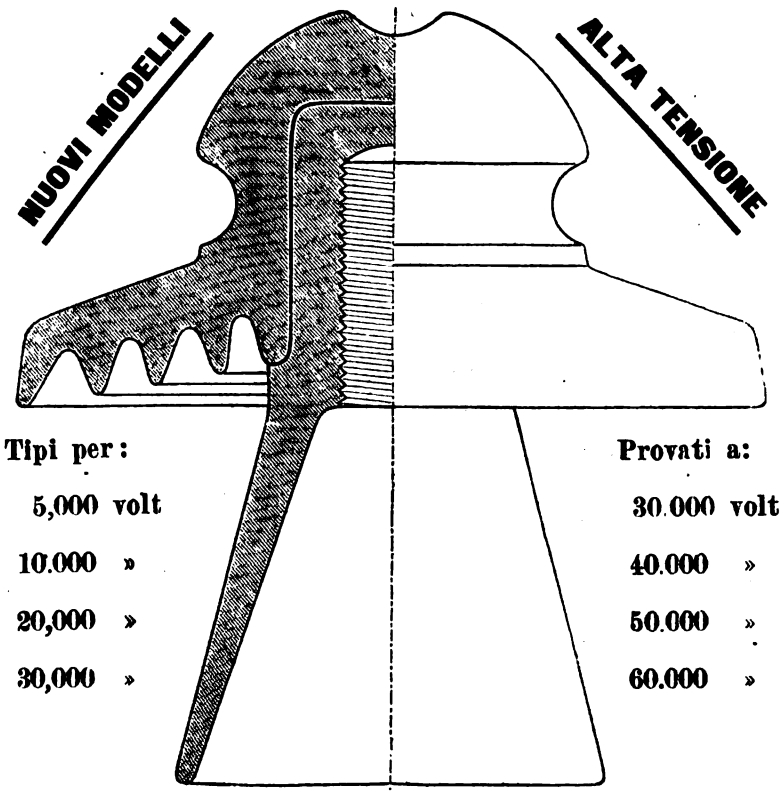
Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK=

MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI

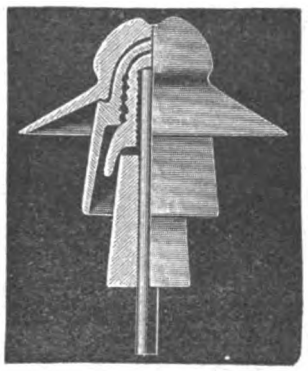


Tipi per:
5,000 volt
10.000 »
20,000 »
30,000 »

Provati a:
30.000 volt
40.000 »
50.000 »
60.000 »

ALTA TENSIONE

Digitized by Google



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono CATALOGHI alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

SPAZIO DISPONIBILE

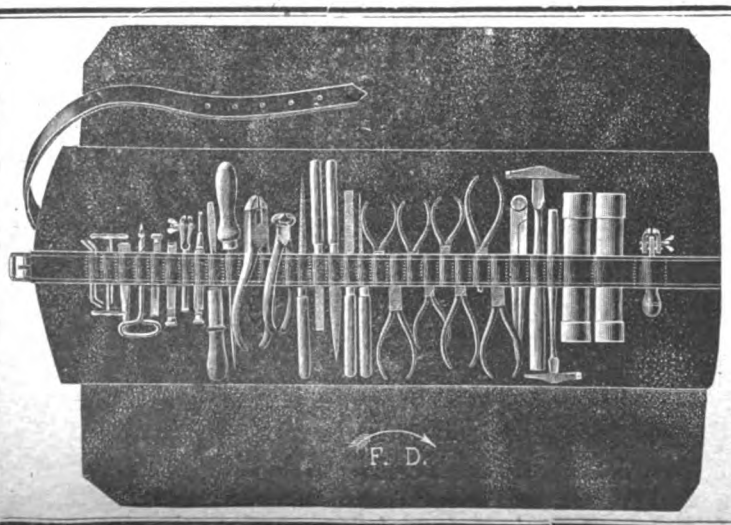
per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE



FRIEDR. DICK,

50 medaglie e Diplomi
Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali
per uso dell' **ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

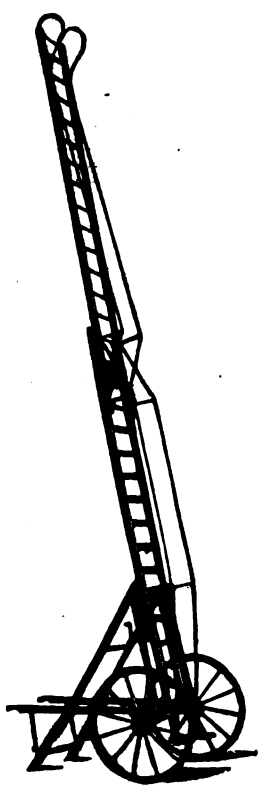
Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità — **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica
Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

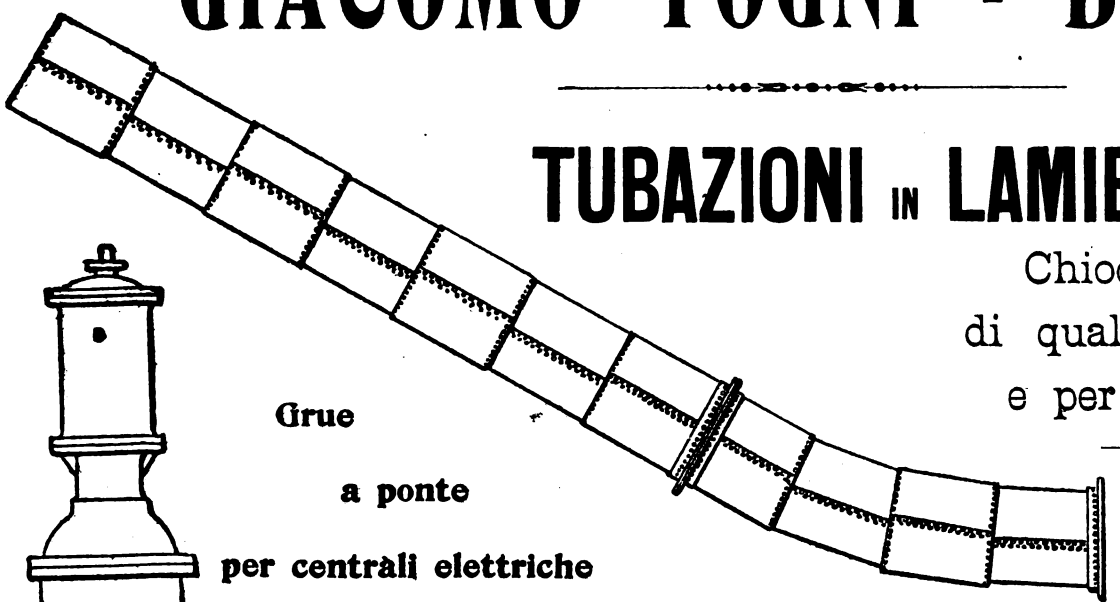
Più di 4200 Scale venduto

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

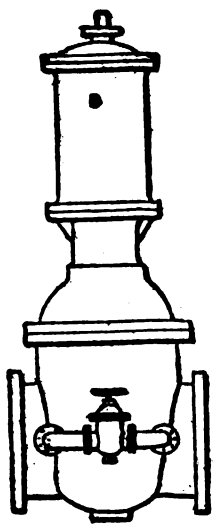
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

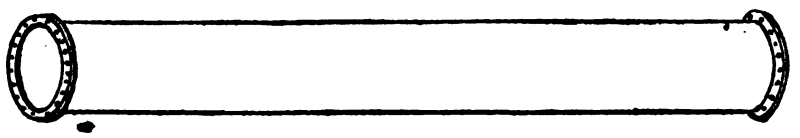


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue
a ponte
per centrali elettriche



Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

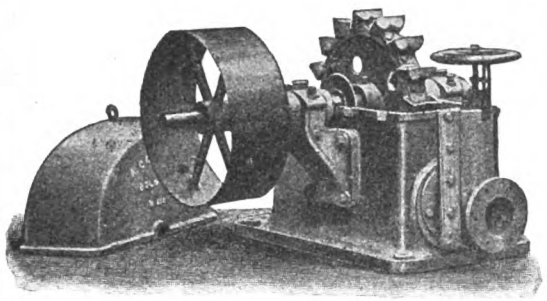
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

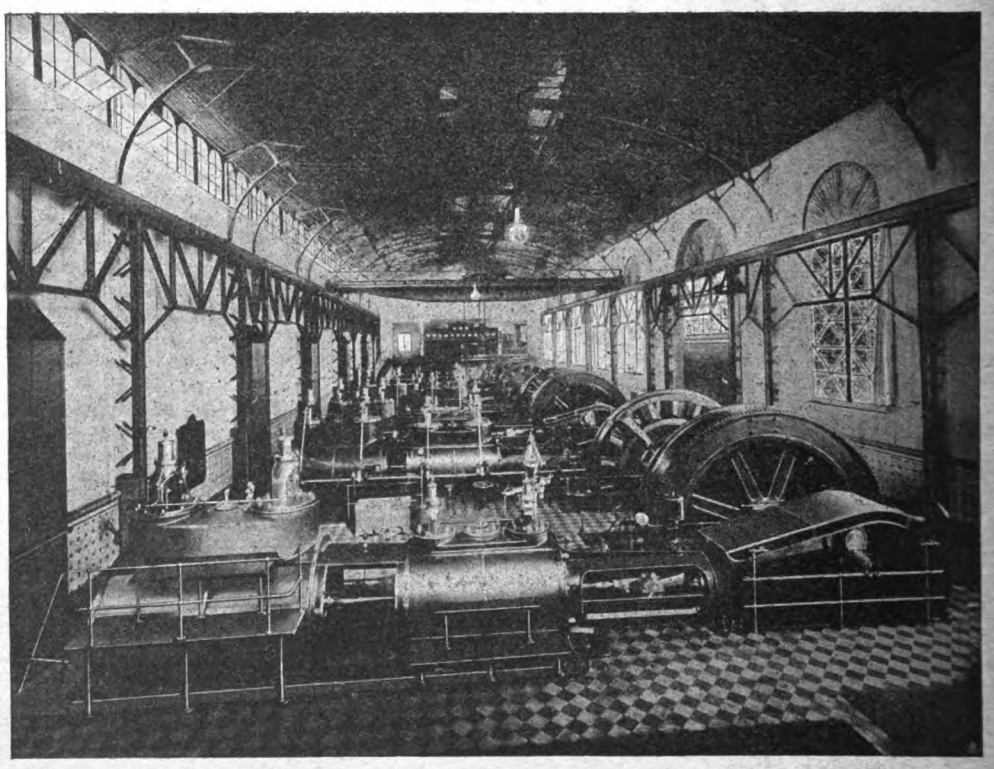
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

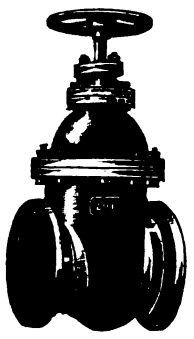
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

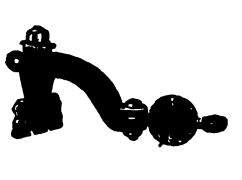
Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta



MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini **"Garton"**

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

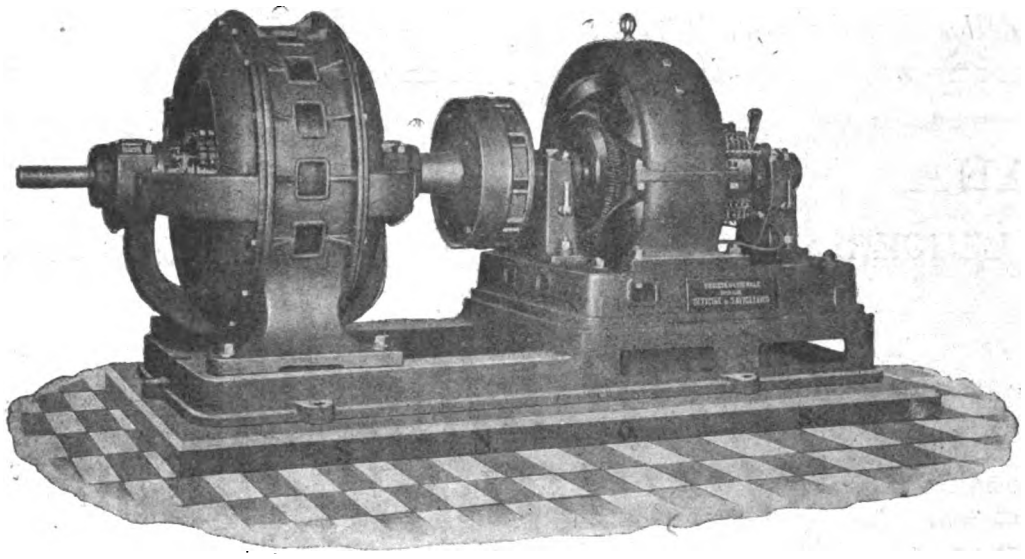
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

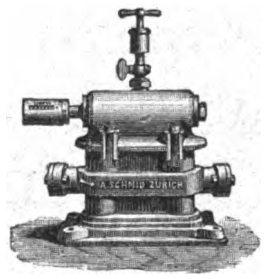
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

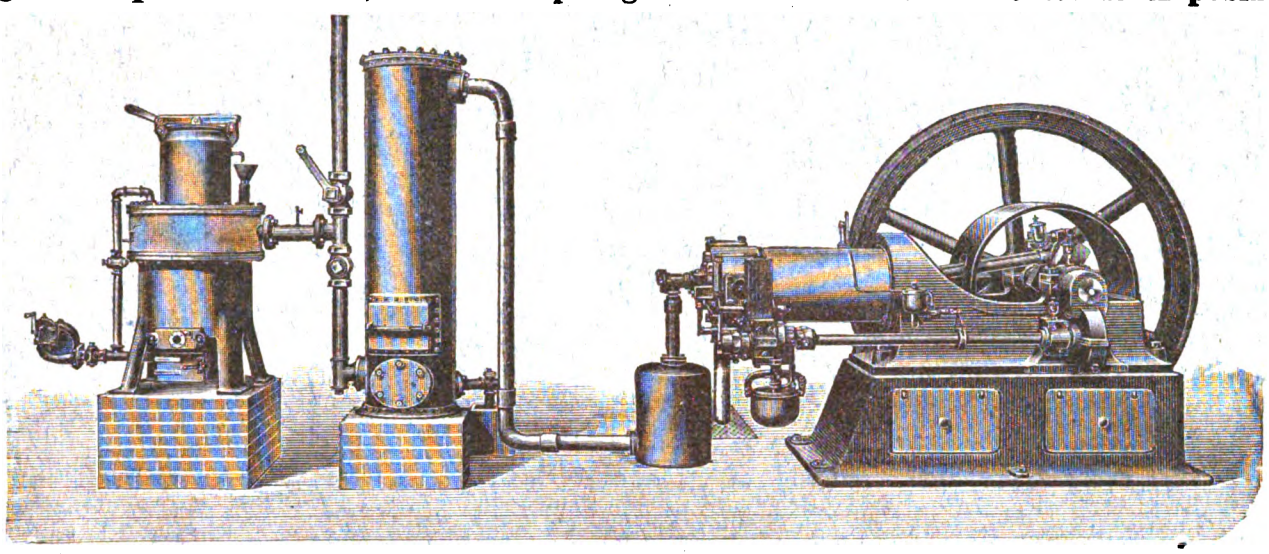
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO„ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori "OTTO„ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore "OTTO„
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori "OTTO„** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Ufficio Commerciale delle Ditte GADDA & C.

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRIENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMARE
PONTREMOLI
PODERNONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDO
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI - SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI
(CAPITALE L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE
(CAPITALE L. 2,500,000)
OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

IN MILANO - VIA CASTIGLIA E CORSO SEMPIONE

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25-14 / 25-15

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82
GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16
TORINO - VIA CERNAIA, 4
VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE TORINO 1898
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901.

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

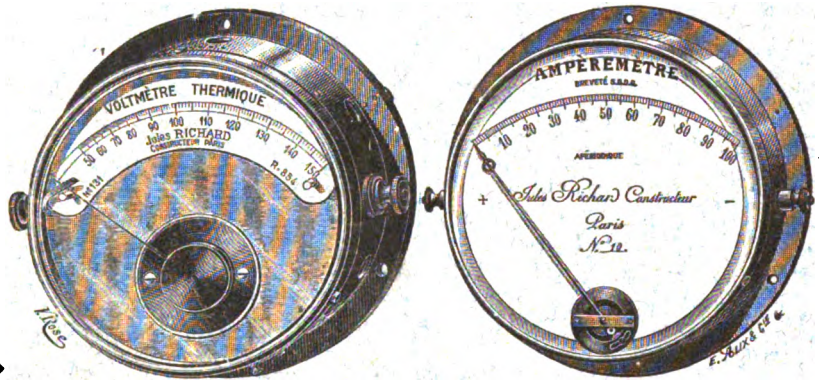
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (ancne impasse Fessart) PARIS XIXe — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

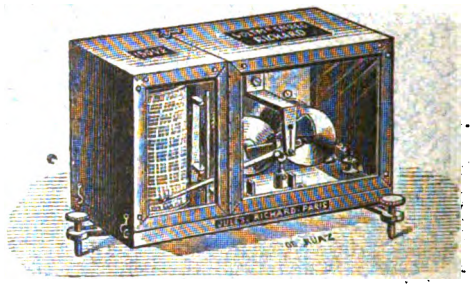
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Ing. U. DEL BUONO
Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor SCHREIBER Georges Michel, a Czestochowa, governo di Retrokoff, Theatralna (Russia) proprietario della Privativa Industriale italiana 30 marzo 1899 - Reg. Att. Vol. 112 N° 186 - Reg. Gen. N. 51271, per:

" Dispositivo per p evenire gli accidenti ferroviari „

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricaz one del suo trovato a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. **Carlo Moleschott** Via Volturno 58 - Roma.

Primaria Casa Estera

costruttrice di macchinario elettrico, cerca esperto **Capo Montatore** con lunga pratica per impianti elettrici di ogni genere. Dirigere offerte dettagliate, con referenze, copie certificati, indicazione, pretese, ecc. all' *Amministrazione dell'***Elettricista** *via Cavour n.* 224 - *Roma.*

Verranno prese in considerazione soltanto offerte di montatori che avranno già avuto un simile impiego.

PRIVATIVA INDUSTRIALE

Il Signor OTTO TITUS BLATHY di Budapest

Concessionario della privativa industriale italiana 14 maggio 1902 Reg. Gen. Vol. 42 N. 62180 Reg. Att. Vol. 151 N 144, per

" Compteur à courant alternatif d'après le systéme Ferraris „

Disposto a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di applicazioni a condizioni vantaggiose.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi ai Sigg.
MECHWART e C. — MILANO, Via Solferino, 15

OFFICINA ELETTRO-MECCANICA
TOMMASO DILULLO
Roma, Via Flaminia, N. 56.

Motori elettrici a corrente alternata

Impianti completi per luce e forza.

Digitized by Google

II. 149

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 11. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Giugno 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Sulle turbine a vapore: Ing. ELIA OVAZZA — Un nuovo fenomeno di radiazione — Nuovi metodi di misura dello scorrimento nei motori asincroni: Dott. Ing. ETTORE BELLINI — I nuovi raggi « N »: Dott. F. JACOVIELLO — Nuova sostanza isolante: M. M. — Un nuovo microfono: G. B. — I forni elettrici a Gysinge (Svezia): O. S.

Bibliografia — Sunto delle lezioni sul corso speciale di misure elettriche, ecc.

Rivista della stampa estera. — Nuova forma di voltometro termico, di R. Threlfal: A. S — Sul confronto delle capacità elettriche per mezzo delle sostanze radioattive, di J. A. Mc. Clelland: A. S., ecc.

Rivista legale. — Responsabilità delle Società ferroviarie e tramviarie per ritardato trasporto di viaggiatori: A. M. — Imposta di ricchezza mobile applicata alle Ditte estere: A. M., ecc.

Rivista Finanziaria. — Raoul Pantaleoni — La Thomson-Houston — Società per imprese d'illuminazione - Roma — Società toscana per imprese elettriche - Firenze, ecc.

Informazioni. — Sezione Industriale a Palermo — Impianti di suonerie elettriche — Telefonia e telegrafia simultanea — Cavo telefonico Pupin — Energia elettrica a Torino — Sempre il tasto telegrafico per corrente continua, Dott. P. GENUARDI.

Italia ed Estero — Convenzione telegrafica internazionale di Pietroburgo — La direttissima Roma-Napoli — Nuova linea elettrica Varese-Masnago, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . **L. 12,50**
„ „ Unione Postale . . **„ 16,—**
Un numero separato . . . . . **„ 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . .	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . .	»	400	240	130	90	55
Un anno . .	»	700	380	220	130	90

Fondatori: **Banti Angelo Brunelli Italo - Cardarelli Fedele** | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: " Elettricista " - Roma. Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

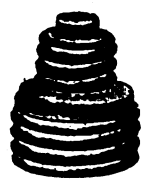
U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO

ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

" FIELDING "
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto « FIELDING »)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

3 GIU 1

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

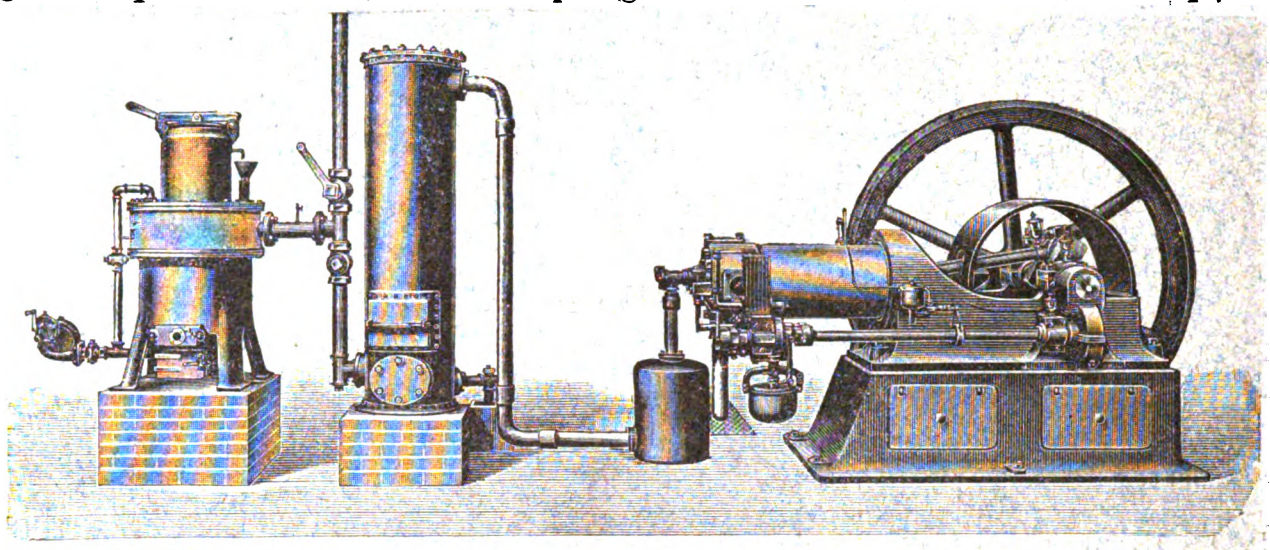
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ — MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori " OTTO „ forza complessiva circa 30,000 cavalli **esclusivamente destinati per**

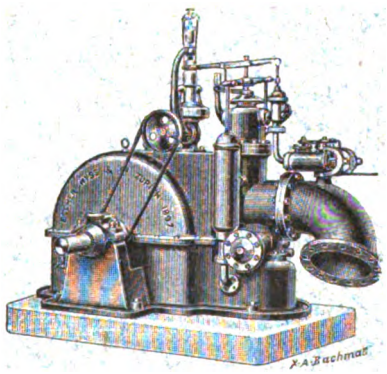
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



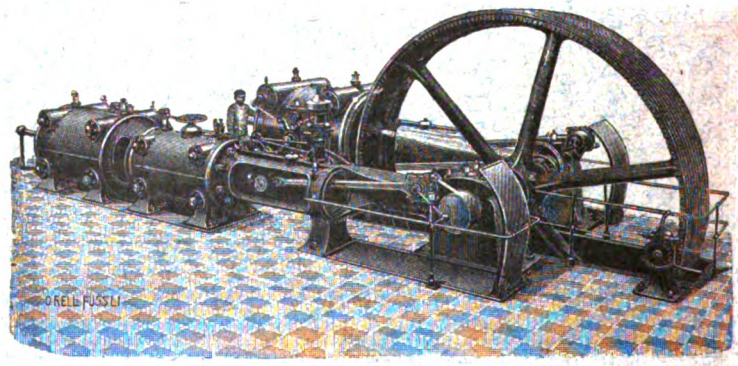
Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

Turbine Girard, Francis, Jonval.

Motori Idraulici ad alta pressione.

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.



Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.

Per l' Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all' Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO — Via San Vincenzino, 16
TORINO — Corso Re Umberto, 12
NAPOLI — Piazza della Borsa, 29-30
ROMA — Via del Quirinale, 46.
VENEZIA — S. Marco, 1498

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

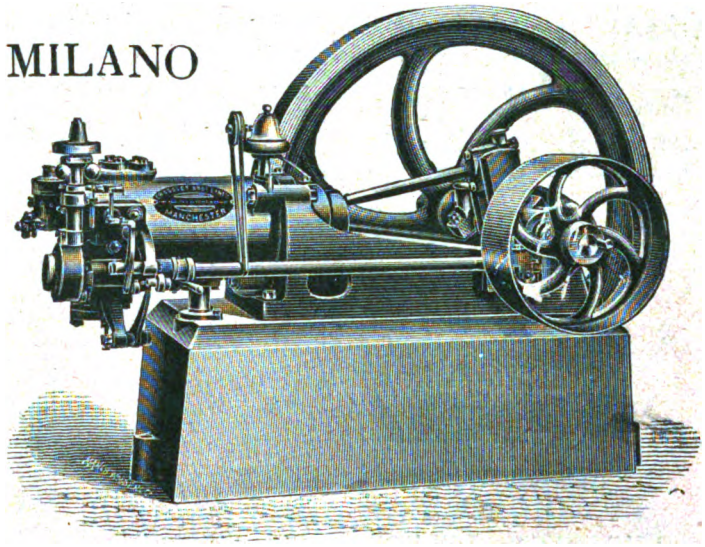
col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA



Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

Digitized by Google

PRIMA DI ACQUISTARE **MACCHINE DA SCRIVERE**

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

G. CERIBELLI & C.

MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

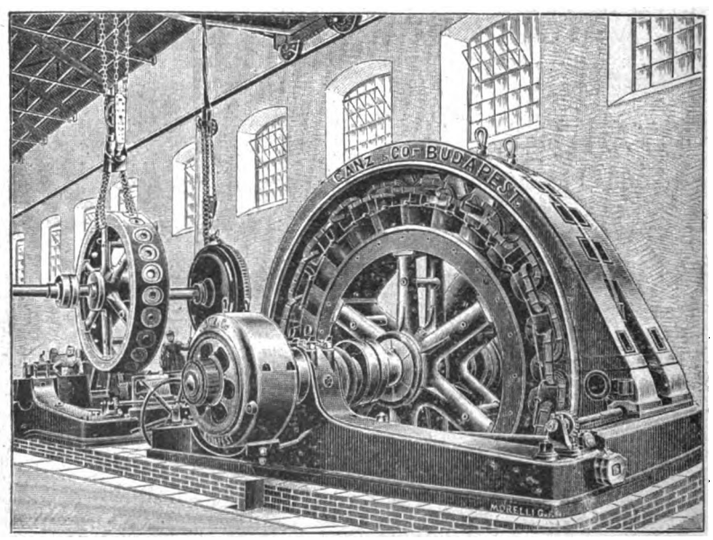
GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



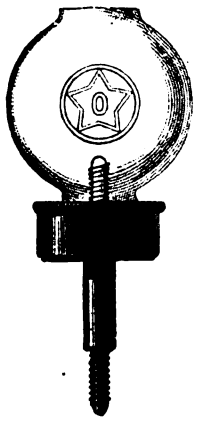
SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

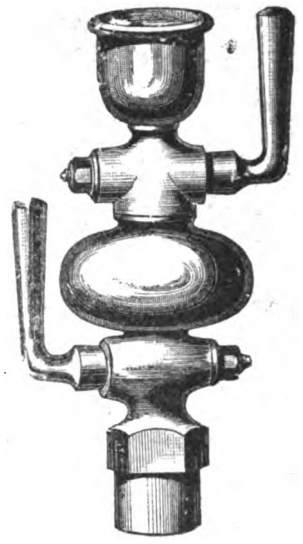
IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





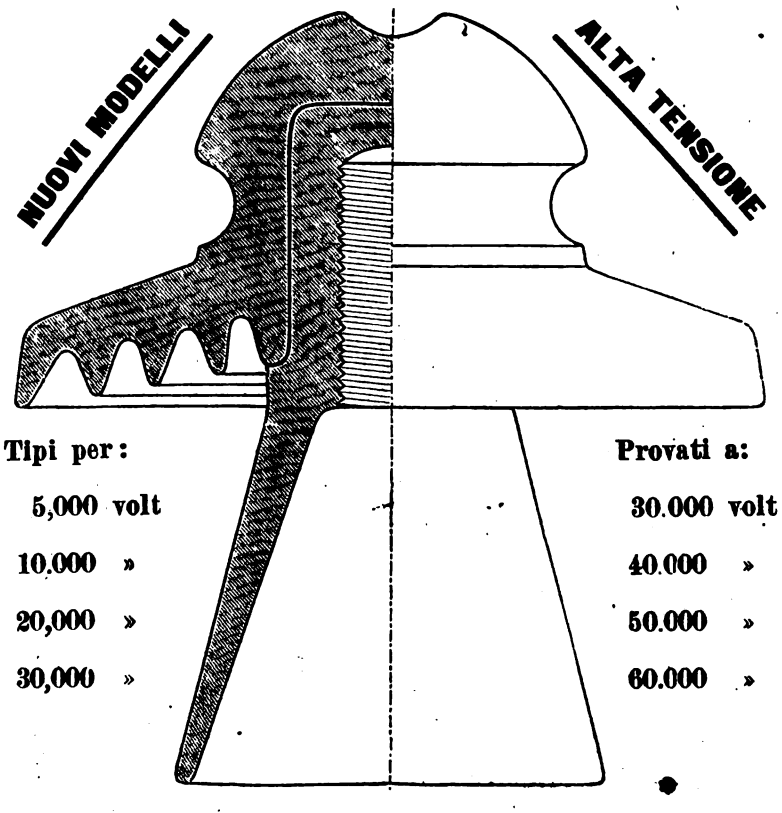
Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK=

MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI



ALTA TENSIONE

Tipi per:	Provati a:
5,000 volt	30.000 volt
10.000 »	40.000 »
20,000 »	50.000 »
30,000 »	60.000 »

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ⇔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

n. 9 n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - **MILANO**

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

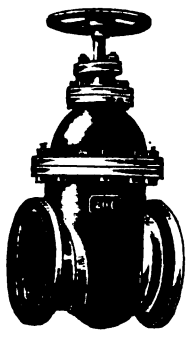
Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

A. F. F. P.

ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000



STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

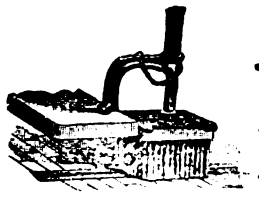
Via Artisti 34 — Torino

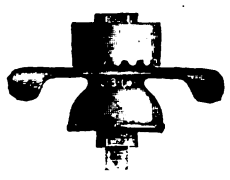
Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta





MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini **"Garton„**

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

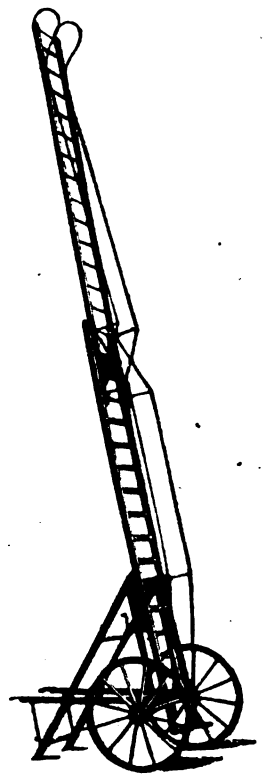
F.LLI HIMMELSBACH *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

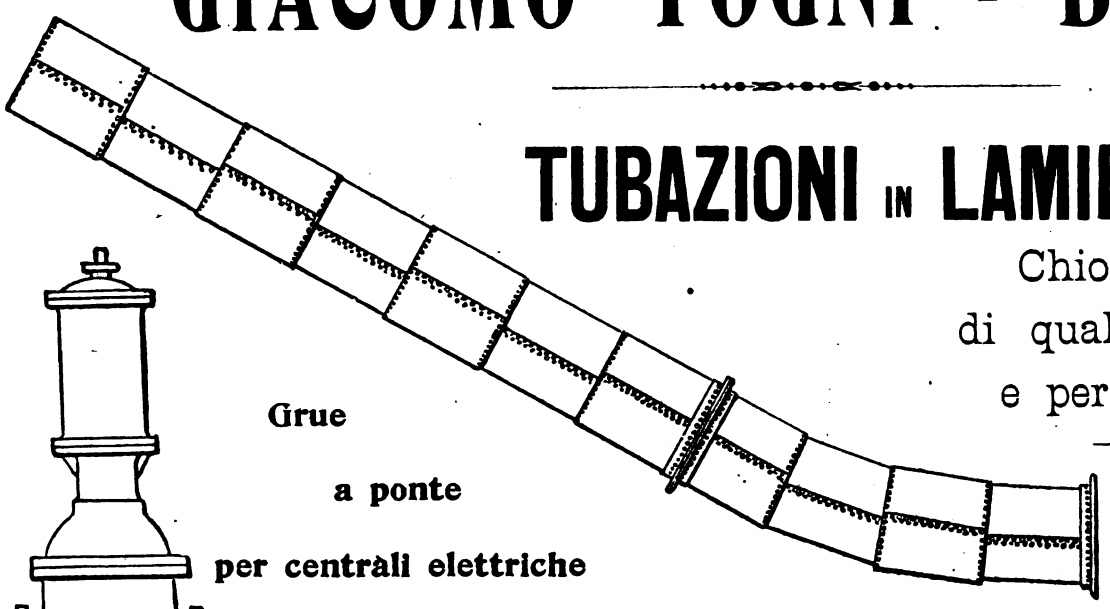
Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

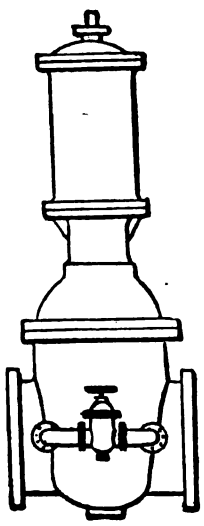
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

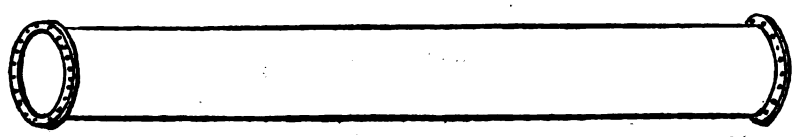


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue
a ponte
per centrali elettriche



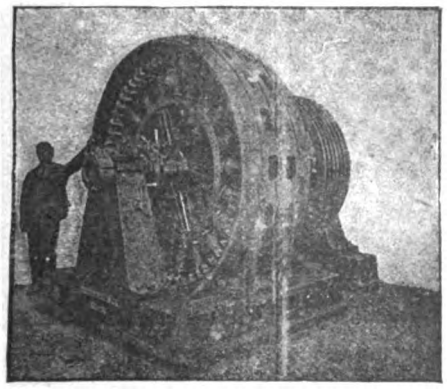
Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.

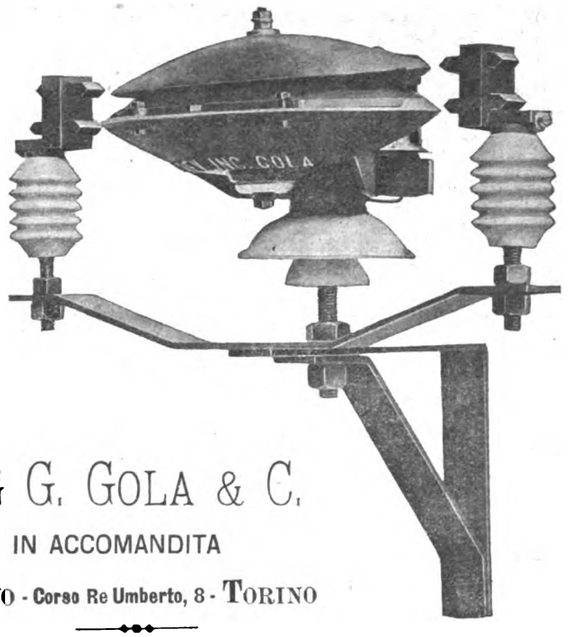

Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO**
OFFICINA ELETTROTECNICA
RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
◆ ◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE,,



ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

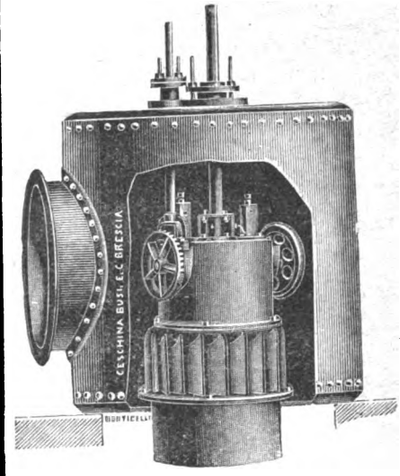
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie,, in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Marca di fabbrica depositata

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

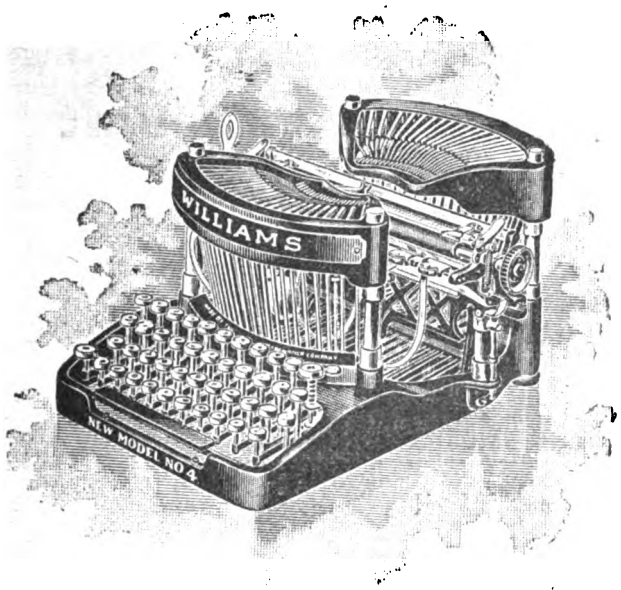
COMPRESSORI D' ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso **di cui circa** ***1500 in Italia***

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - **MILANO**

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE
TIPO NORMALE BREVETTATO
DA
6000 A 60.000 Volts
ed oltre

CATALOGO GRATIS
A
RICHIESTA

MILANO — **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

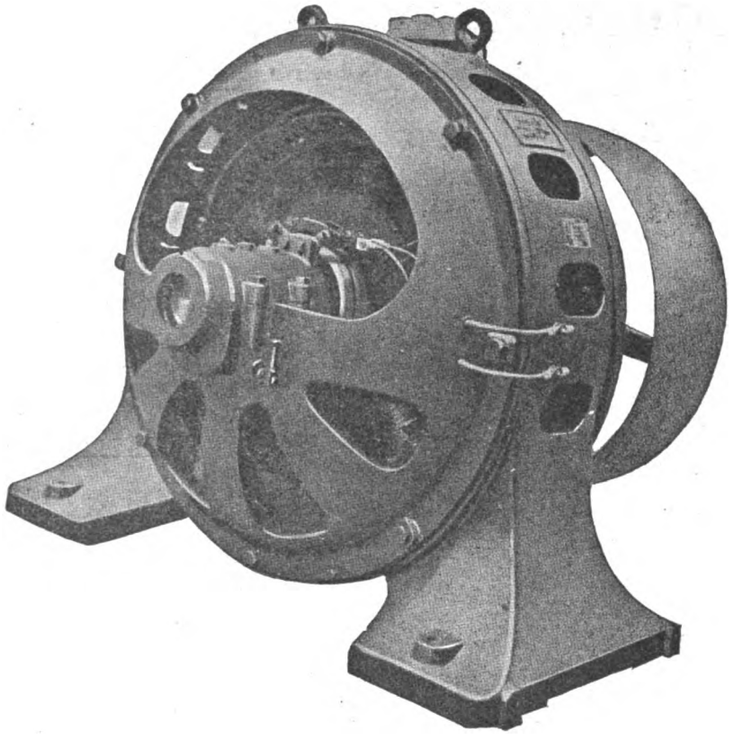
Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

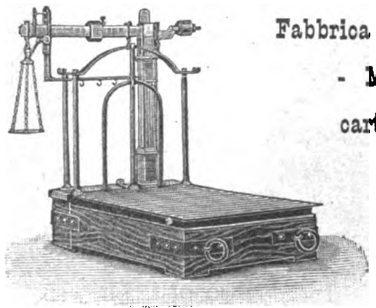
SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

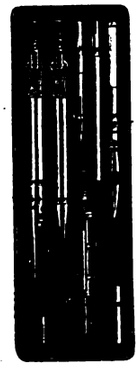
SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di PESI E MISURE - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✳

VALVOLE ✳ ✳ ✳

INTERRUTTORI ✳ ✳

COMMUTATORI ✳ ✳

RIFLETTORI ✳ ✳

TULIPES ✳ ✳ ✳ ✳

GLOBI ✳, ✳ ✳ ✳

BRACCI ✳ ✳ ✳ ✳

SOSPENSIONI ✳ ✳

Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

LAMPADARI ✳ ✳ ✳

APPARECCHI DI MISURA ✳ ✳ ✳ ✳

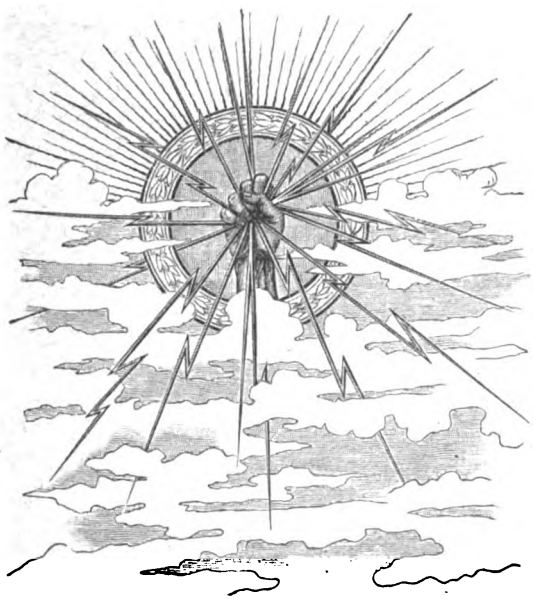
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✳ ✳

LAMPADE AD INCANDESCENZA ✳ ✳ ✳

ISOLATORI DI PORCELLANA ✳ ✳ ✳

Pronta spedizione

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

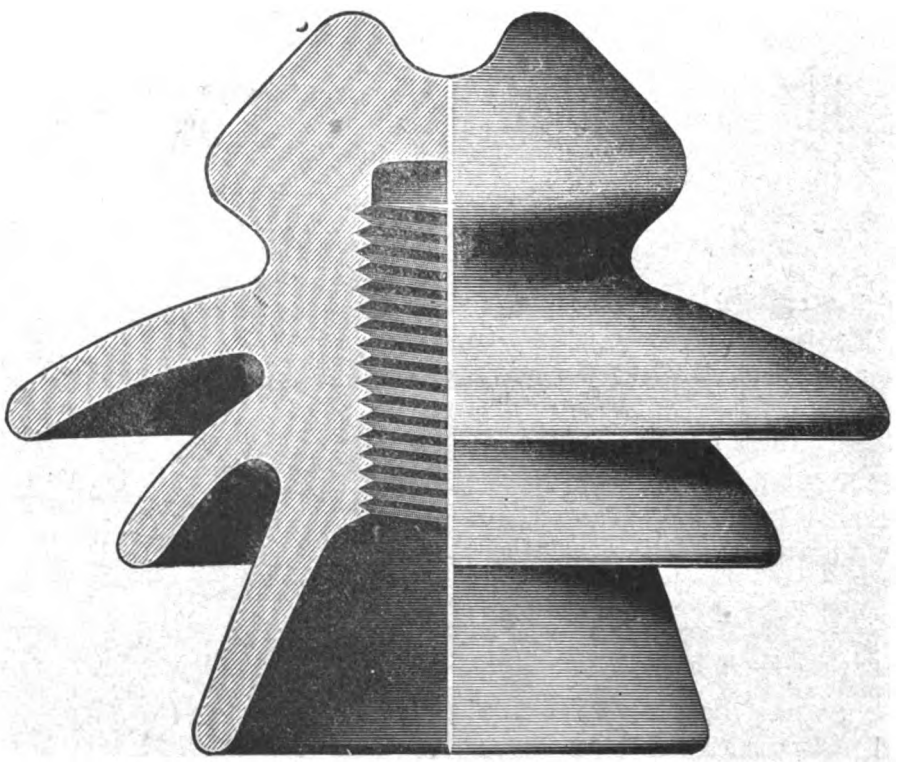
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

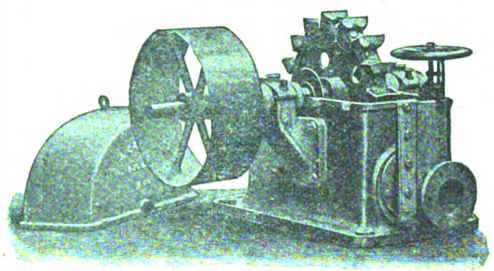
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E **MEINA** (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

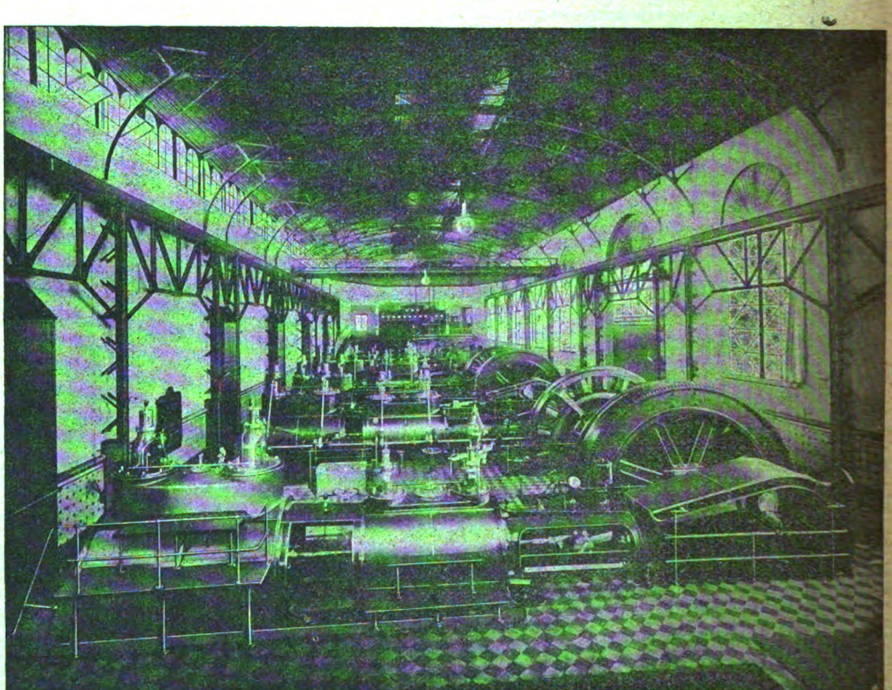
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



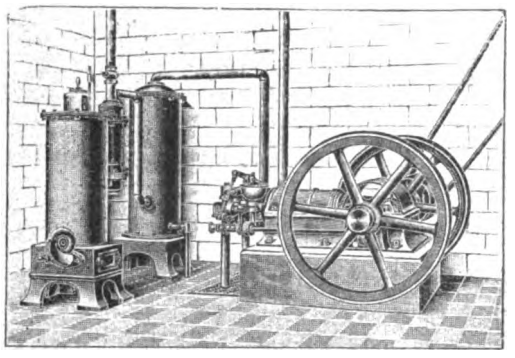
CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

MOTORENFABRIK OBERURSEL

OBERURSEL presso Francoforte s|M.

Motori a gas povero - Motori ad alcool



Motori a benzina - Motori a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

a Petrolio - a Benzina - ad Alcool

da 1|2 a 20 cavalli

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8 - MILANO

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio - J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE „

Pulegge di legno in 2 pezzi, costruzione accuratissima, leggere - solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazione d'Acqua Filtri a sabbia - Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

Marche superiori Raccomandate

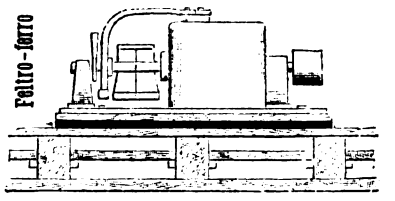
La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
fatta nell'Elettricista
è la più efficace

PREZZO DELLE INSERZIONI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag
Tre mesi . . . L	240	130	70	50	30
Sei mesi . . . „	400	240	130	90	55
Un anno . . „	700	380	220	130	90

ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana — Manometri — Fischi — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — Metalli antifrizioni — Ghisa malleabile — Catene Gall, Ewart, ecc. — Feltro-Ferro per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

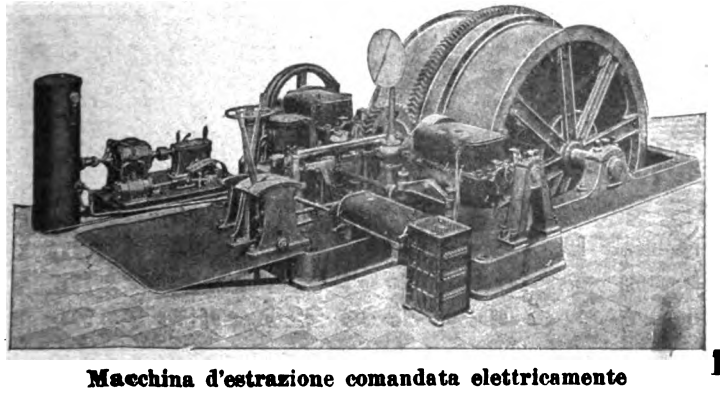
Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — Pompe e Ventilatori per ogni uso — Compressori Orologi da controllo stazionari e da guardie — Tacchimetri fissi e portatili — Pulegge di legno — Pirometri — Polverizzator — Saldatori — Guarnizioni.

Soffietto-spolverizzatore per motori.

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER

riunito con C. HOPPE

N. 845



Macchina d'estrazione comandata elettricamente

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

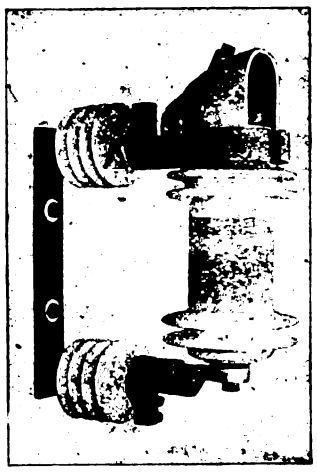
Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.

Digitized by Google



Valvole interruttrici ad alta tensione; ad olio

SPRECHER & SCHUH

Fabbrica d'Apparecchi Elettrici

AARAU (Svizzera)

Interruttori Commutatori Valvole, Reostati
Parafulmini per linee ad alta tensione

QUADRI COMPLETI DI DISTRIBUZIONE

SPECIALITÀ: Apparecchi per alte tensioni oltre i 20000 V.

Per schiarimenti, Cataloghi, Preventivi, ecc. Rivolgersi all'

Ing. M. T. GENTILE

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

Via Solferino N. 7. - **MILANO** - Telef. N. 28-04.

per Roma e l'Italia meridionale: Ing. **Carlo Medina**
Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

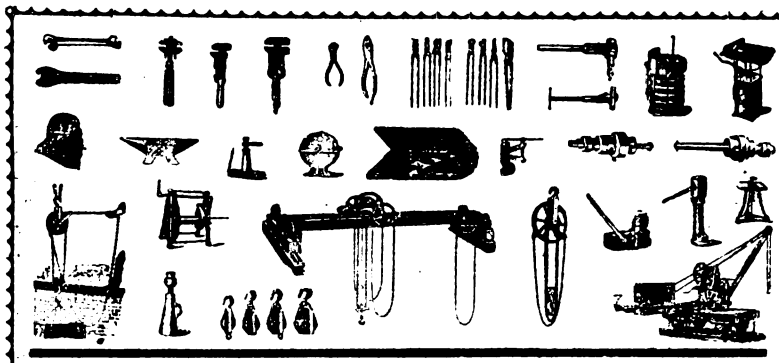
AI COSTRUTTORI

Il Sig. I. A. FERGUSON a Denvor, S. U. A.

ha fatto proteggere colla privativa 66780 un nuovo sistema di **Conci,** superiori a quelli in uso. Per informazioni, acquisti e licenze di fabbricazione, rivolgersi al Sig.

C. A. Rossi — Roma, Via Farini, 5.

Ufficio per ottenere Brevetti d'invenzione in Italia ed all'Estero.



GRIMALDI & C.

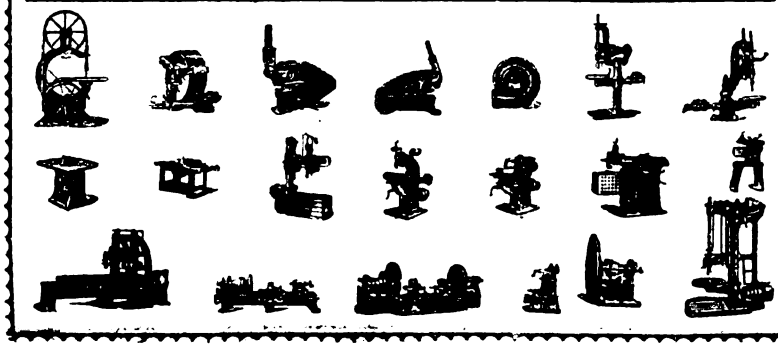
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.i 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

Ing. E. CANZIANI & C.



La Pubblicità

DELLE CASE INDUSTRIALI

FATTA

nell'ELETTRICISTA

È

la più efficace

PREZZI DELLE INSERZIONI:

		pagina	*1/2 pag.*	*1/4 pag.*	*1/8 pag.*	*1/16 pag.*
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	»	400	240	130	90	55
Un anno	»	700	380	220	130	90

Digitized by Google

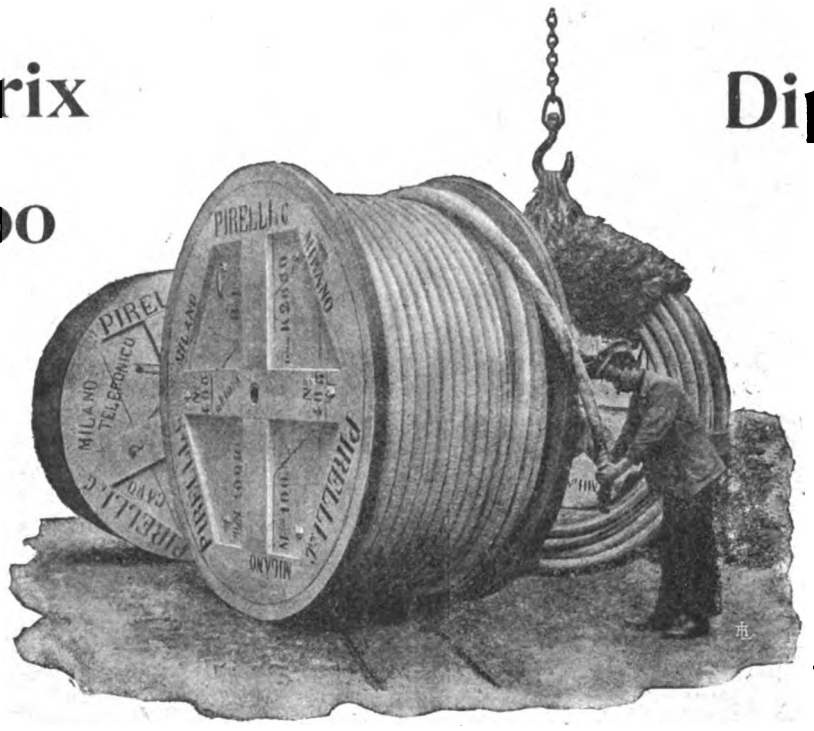
PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

Gebrüder Adt A.-G.

Ensheim (Pfalz)

Fabbrica materiali elettrici isolanti.

Tubo isolante

REFORM

brevettato.

In carta compressa ricoperto di lamiera d'acciaio reso inossidabile mediante una lega speciale a base di piombo.

Rimpiazza il tubo d'ottone — È più economico.

Cataloghi gratis dietro richiesta.

RAPPRESENTANTI:

Per l'Italia Centrale e Settentrionale

ATTILIO POZZO & C.

Torino – GENOVA – Milano.

Per l'Italia meridionale compreso Roma

ALF. SCHMITZ,

NAPOLI.

Digitized by Google

Gebrüder Adt A.-G.

Emsheim (Pfalz)

Fabbrica materiali elettrici isolanti.

Tubo isolante

REFORM

brevettato.

In carta compressa ricoperto di lamiera d'acciaio reso inossidabile
mediante una lega speciale a base di piombo.

Rimpiazza il tubo d'ottone — È più economico.

Cataloghi gratis dietro richiesta.

RAPPRESENTANTI:

Per l'Italia Centrale
e Settentrionale
ATTILIO POZZO & C.
Torino - GENOVA - Milano.

Per l'Italia meridionale
compreso Roma
ALF. SCHMITZ,
NAPOLI.

Digitized by Google

La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI

GRAFITI SPECIALI PER POLVERIFICI E FONDERIE

Vantaggi:

Grande economia.

Miscela semplice con acqua, olio o grasso.

I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.

Prolunga la vita ad ogni macchina.

Chiedere Prospetti e Campioni agli unici concessionari per l'Italia

Vanner & C. = **MILANO** - Foro Bonaparte, N. 28c

Esigere sempre gli Imballaggi Originali **Telegrammi: BALATA - Milano** ✻ **Telefono 24-69**

HARTMANN & BRAUN

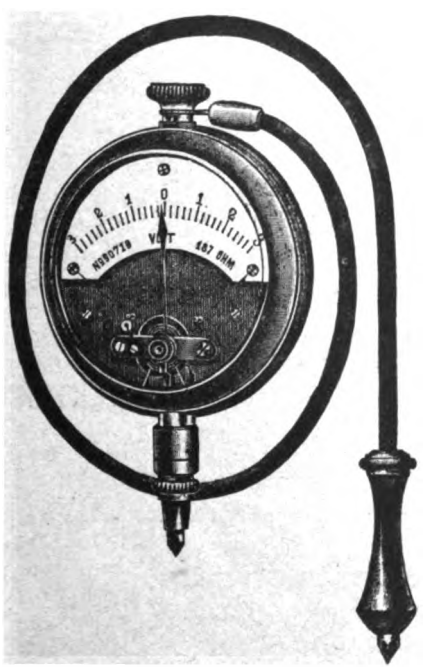
SOCIETÀ PER AZIONI

FRANCOFORTE SUL MENO

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI PER QUALSIASI SCOPO

Rappresentanza Generale per l'Italia: ING. A. C. PIVA

MILANO — Foro Bonaparte, 54 — **MILANO**



Strumenti tascabili Aperiodici

a bobina mobile per la ***Prova delle Pile e degli Accumulatori***

in forma di orologio ed anche con zoccolo per piccoli quadri

STRUMENTI APERIODICI DA TAVOLO

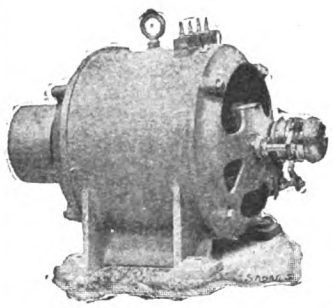
per Telegrafia, Galvanotecnica ed Elettroterapia

Istrumenti per Automobili - Ampermetri e Voltmetri combinati

Digitized by Google

Ing. GUSTAVO FACCIO & C.

(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario

per

l'ITALIA

dei

BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA

Ginevra

FABBRICA

Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

I Signori:

Léon ROSENFELD, Constantin ZELENAY, e Julien DULAIT,

Ingegneri a Charleroi (Belgio)

concessionari dell'*Attestato di privativa* Vol. 37 N. 54629 Reg. Gen. e Vol. 122 N. 65 Reg. Att., per:

"Sistéme de propulsion électro-dynamique"

Sono disposti a cedere la privativa stessa od a concedere licenza di applicazione a condizioni vantaggiose.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi all'**Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica per l'Italia e per l'estero dell'Ing.**

CARLO BARZANÒ

Via S. Andrea 6 - Milano.

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

L'ANDROMOBILE

Ossia nuovo sistema di velocipede inventato dal

Sig. Soler y Soler R. di Barcellona (Spagna)

Per informazioni, acquisti e licenze di costruzione protetta dalla privativa 66418, rivolgersi al Sig.

C. A. Rossi — Roma, Via Farini, 5.

Ufficio tecnico legale per ottenere Brevetti di invenzione in Italia ed all'Estero.

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

I Sigg. Postlethwaite e C.

14 Thavies Inn, Londra E. C.

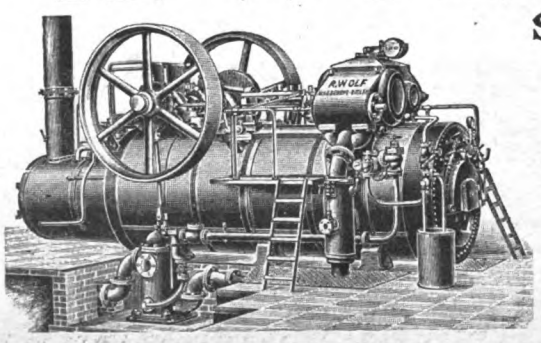
Chimici - rappres.ti in minerali e metalli, assumerebbero qualche rappresentanza in Nichel, Cromo, Tungstenio, Molibdeno, Mattoni e minerali in genere, nonchè qualunque altro articolo inerente alla lavorazione del ferro ed acciaio per fonditori ecc.

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF

MAGDEBURG Rappresentante Ing. H. VELTEN

Bukau (Germania) **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.

SPECIALITA'

Semifisse a vapore surriscaldato

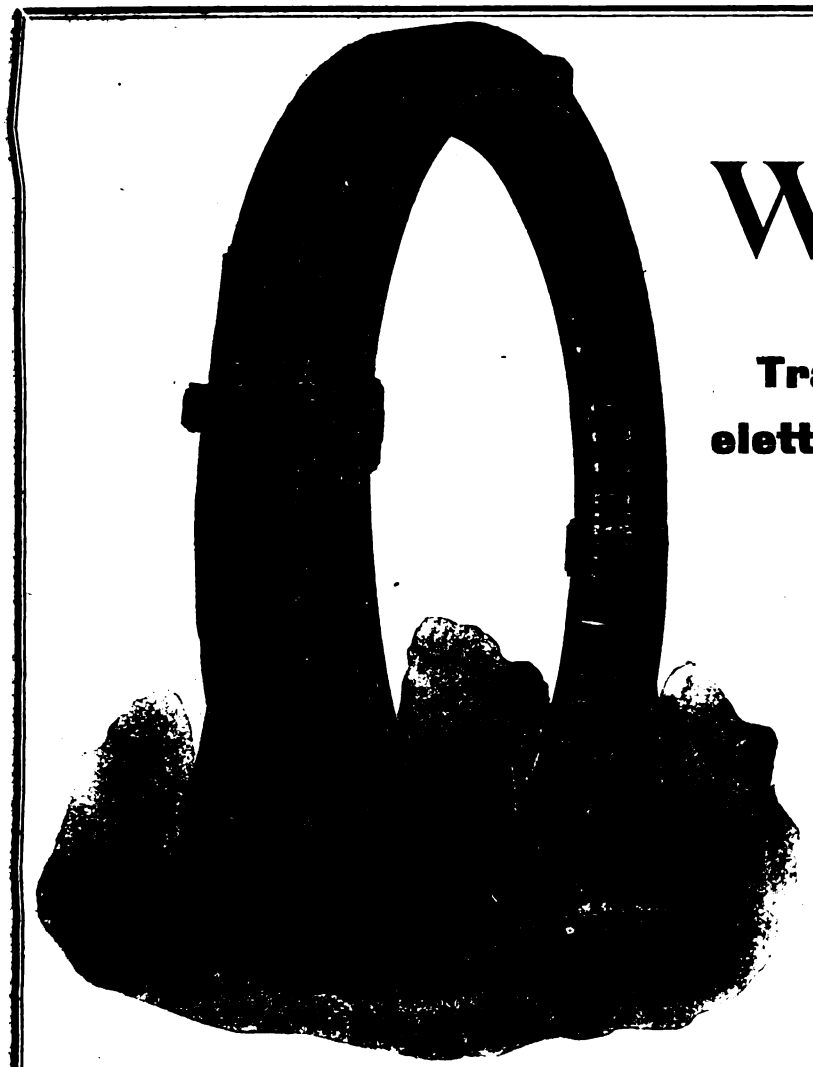
fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero**, marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 KW.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { SODELEC-TORINO / SODELEC-MILANO } Per Telefono { 80-27 MILANO. / 1-74 TORINO.

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore

Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES

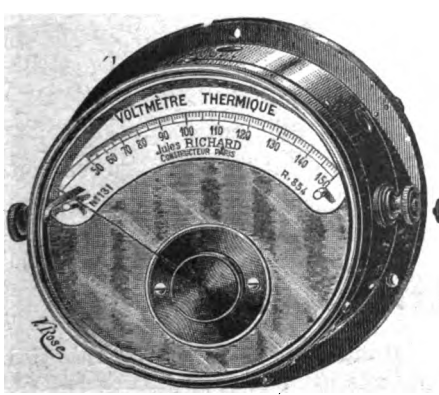
25 Rue Mélingue (anc^ne^ Impasse Fessart) PARIS XIX^e^ — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to^ S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 3 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 30 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.

Su domanda si spedisce Catalogo

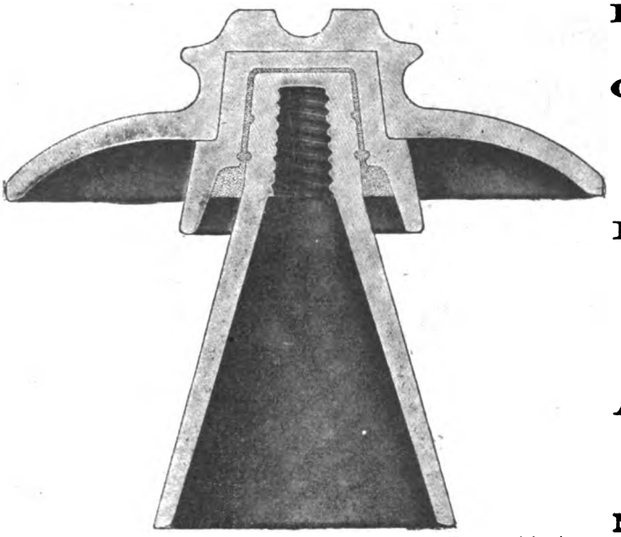
Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Digitized by Google

A. B. C. Code
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

G. TOLUSSO - MILANO



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori Locke per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

Giunti a bolloni Hoffmann in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70 °/o di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

Pali di acciaio sagomato modello a "Trepiede„ di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bolloni e viti.

Ancore elicoidali in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Materiali per ferrovie e tramwie elettriche, etc.

Imprese e costruzioni di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramwie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — **Direzione: Milano — Via Torino, 61.**

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

5 Maggio 1902, Reg. Att. Vol. 155 N. 148.

per: « *Perfezionamenti nei sistemi di distribuzione elettrica* ».
del Sig. **Benjamin Garver LAMME,** a Pittsburg, (S. U. A.).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

Les Propriétaires

des brevets italiens suivants relatifs au système de télégraphie multiplex, inventé par Monsieur ROWLAND et ses collaborateurs, accorderaient des licences d'exploitation :

Brevet N.	347	Vol. 88	du 23	Juillet 1897
Brevet N.	49	Vol. 129	du 2	Juillet 1900
Brevet N.	27	Vol. 144	du 24	Juin 1901
Brevet N.	16	Vol. 146	du 5	Août 1901
Brevet N.	31	Vol. 146	du 8	Août 1901
Brevet N.	219	Vol. 157	du 25	Avril 1902
Brevet N.	220	Vol. 157	du 25	Avril 1902
Brevet N.	221	Vol. 157	du 25	Avril 1902
Brevet N.	237	Vol. 158	du 14	Juin 1902

Pour tous renseignements ou offres, s'adresser à **BRANDON Frères,** Ingénieurs-Conseils à Paris, 59 rue de Provence.

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

8 Aprile 1902, Reg. Att. Vol. 155 N. 20

per: « *Perfezionamenti nei generatori dinamo-elettrici* ».
del Sig. **Benjamin Garver LAMME,** a Pittsburg, (S. U. A.).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

22 Marzo 1902, Reg. Att. Vol. 154 N. 135.

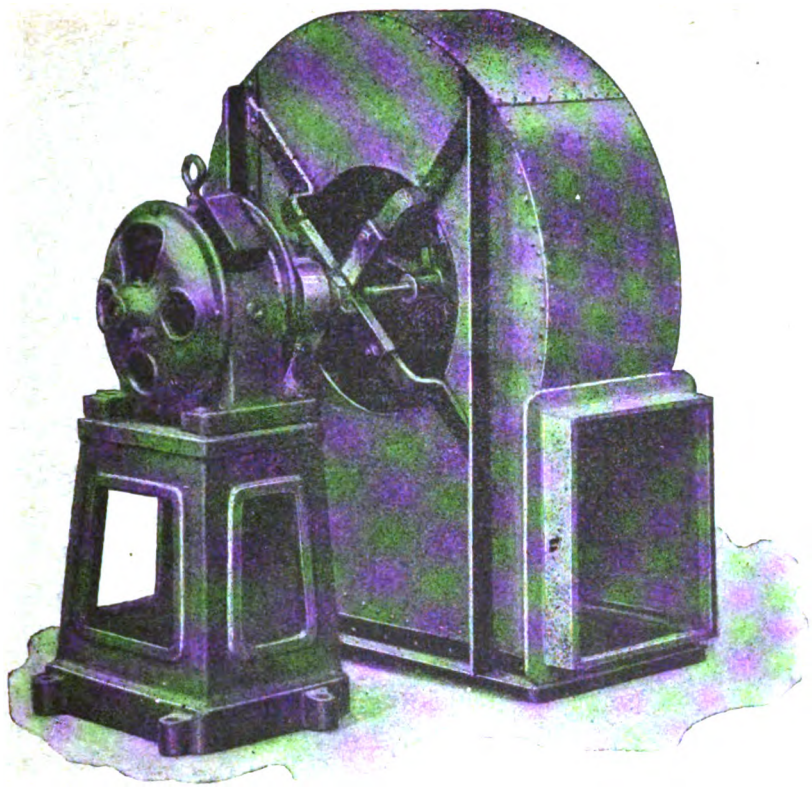
per "*Perfezionamenti nei regolatori per motori elettrici* »
del Sig. **Thomas Steel PERCKINS,** a Idlewood, (S. U. A.).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di Fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

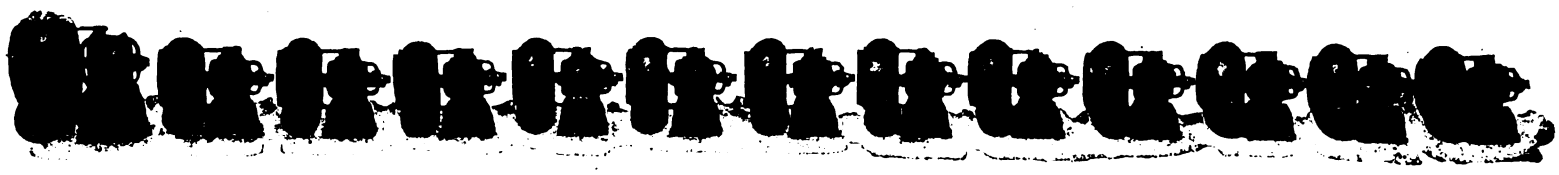
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Telegrammi BALATA-MILANO

VANNER & C. - MILANO

Telefono 24-69

28° - Foro Bonaparte - 28°

STAUFFER (Ingrassatore a compressione)

Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per l'incontestato vantaggio che ha su quello antico.

Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

Economia 90% - Pulizia assoluta

10000000 di applicazioni.

Prima Fabbrica e Prima Marca

DI

Grasso consistente

Oliatori a goccia visibile e regolabile. - Ingrassatori automatici.

Digitized by Google

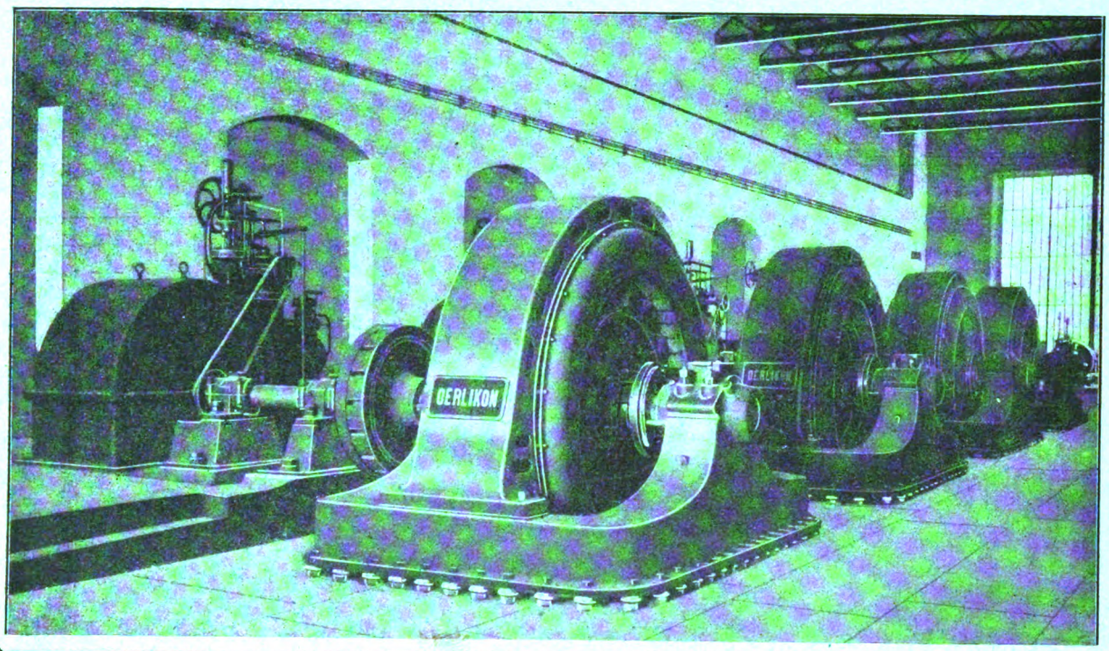
MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l' Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

IMPIANTI ELETTRICI



DI

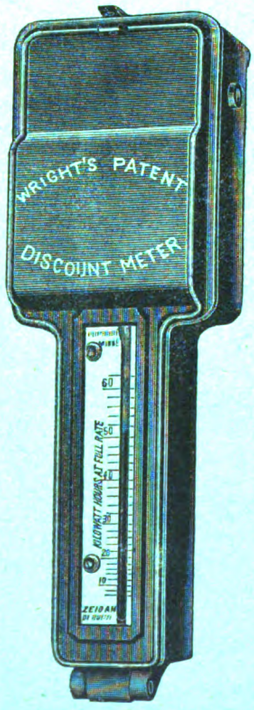
Illuminazione,
Trasporto di forza,
Metallurgia
Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli
a corrente continua
e alternata mono e polifase

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA
"WRIGHT,,



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

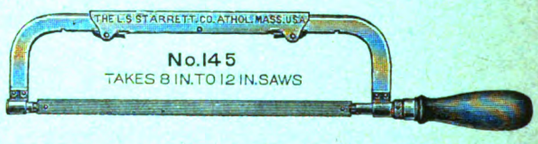
C. GRIMOLDI E C°
MILANO
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

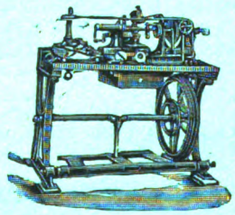
Rappresentante: Ing.

Enrico Pandiani
MILANO, Via Boccaccio, 23.

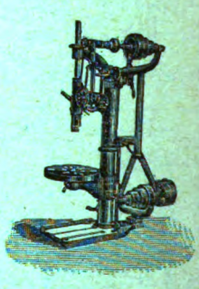
ADLER E EISENSCHITZ
MILANO
Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione

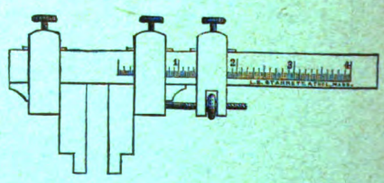




Torni
Fresatrici
Trapani
Autocentranti



Forme americane
Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

Digitized by Google

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche
Motorini - Trapani - Ventilatori
Trasformatorini rotativi

Telefoni per impianti domestici, comunali e interurbani, per alte tensioni, per miniere, ecc.

Suonerie elettriche - Pile, ecc.

Carboni per lampade ad arco.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica fibra ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe - Motori a gaz - ad alcool - a petrolio - a benzina.

Guernizioni per vapore ed acqua.

Utensili per la lavorazione del ferro - del legno.

BREVETTI
DI INVENZIONE

Direzione Giornale **L'ELETTRICISTA**

ROMA

OPERE IN VENDITA
PRESSO L'AMMINISTRAZIONE DELL'ELETTRICISTA

Prof. ASCOLI MOISÈ - Introduzione allo studio delle applicazioni elettriche . . . L. 6,—

Prof. ANGELO BANTI - Il Telegrafo senza fili sistema Marconi . . . ,, 2,—

Prof. ANGELO BANTI - I Motori Elettrici a campo magnetico rotatorio, L. 3,50

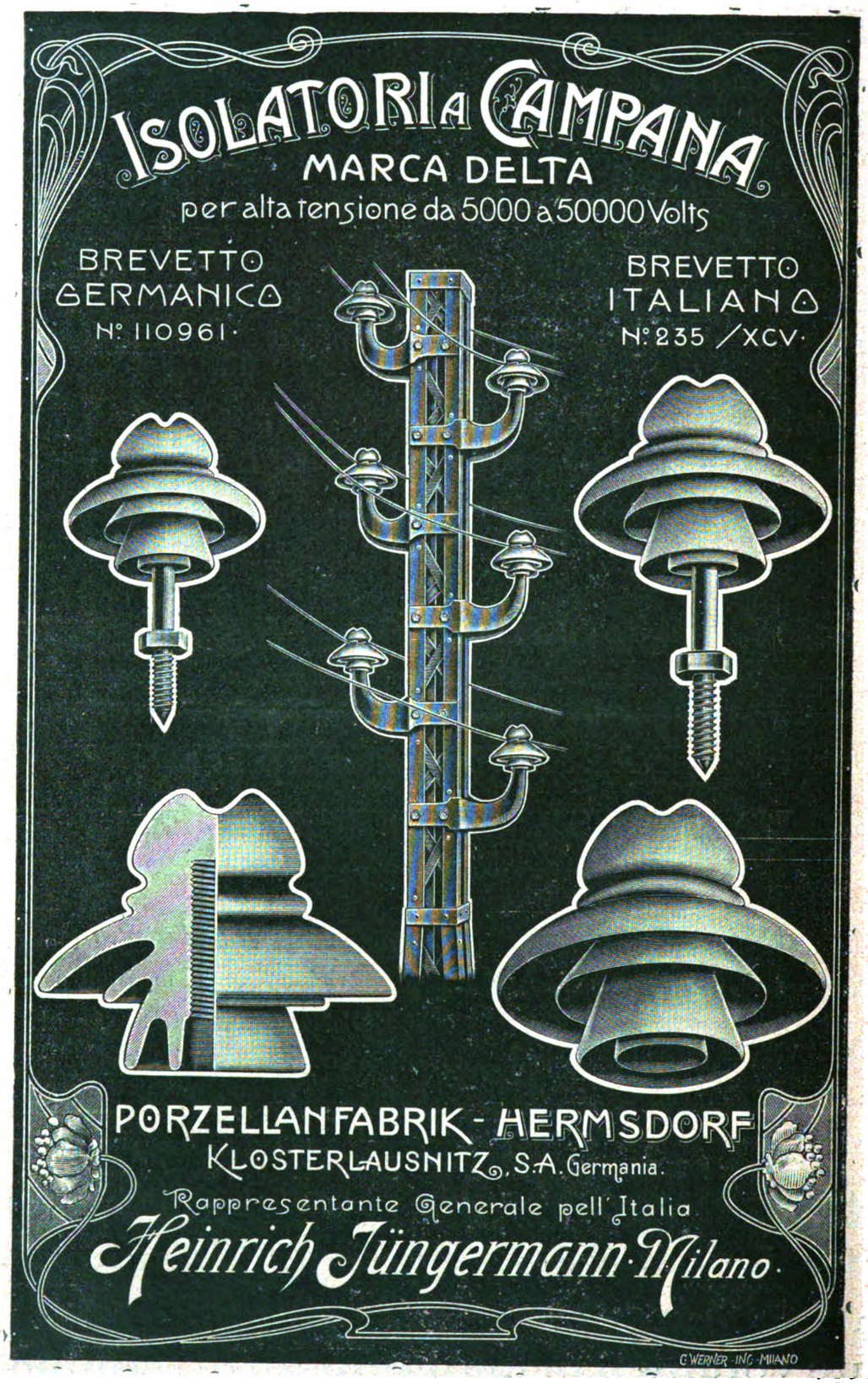
GUGLIELMO MARCONI - La Telegrafia senza fili - Conferenza tenuta in Campidoglio il 7 maggio 1903. ,, 1,—

Ing. Attilio Parazzoli – Lezioni elementari di elettricità industriali - In corso di ristampa.

L'opera riveduta corretta ed ampliata si comporrà di due volumi il primo dei quali di imminente pubblicazione.

Prezzo del 1° volume L. 6.50.

Digitized by Google



Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 82 04.

TORINO: Attilio Pozzo & C. Via Montevecchio 21.
Telefono Interprovinciale, 15-28.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

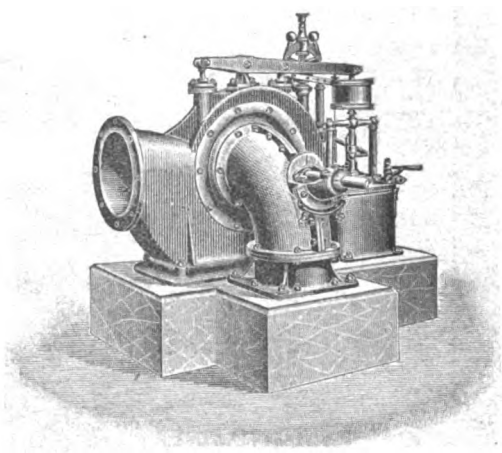
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

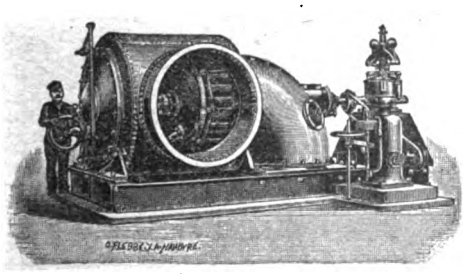
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

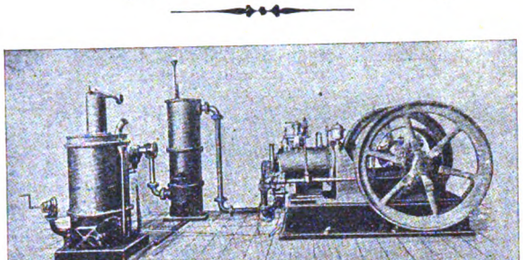
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali: **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

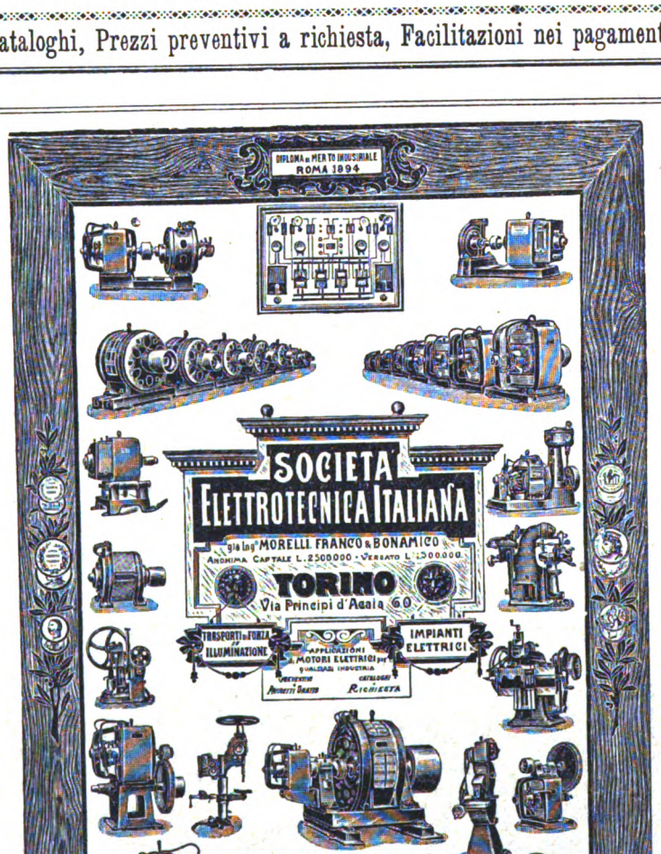
ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ ***Domandare cataloghi descrittivi*** ◆◆



TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆

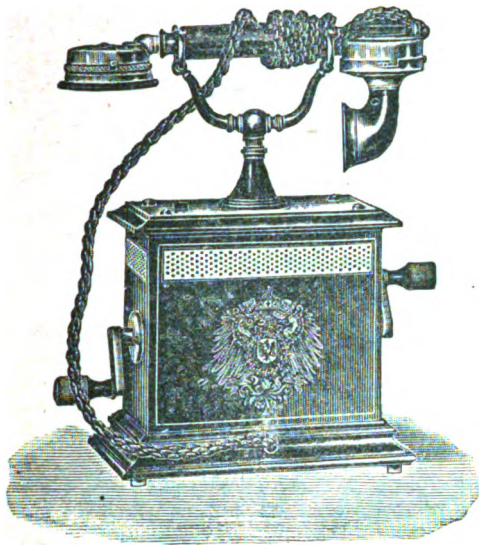
Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

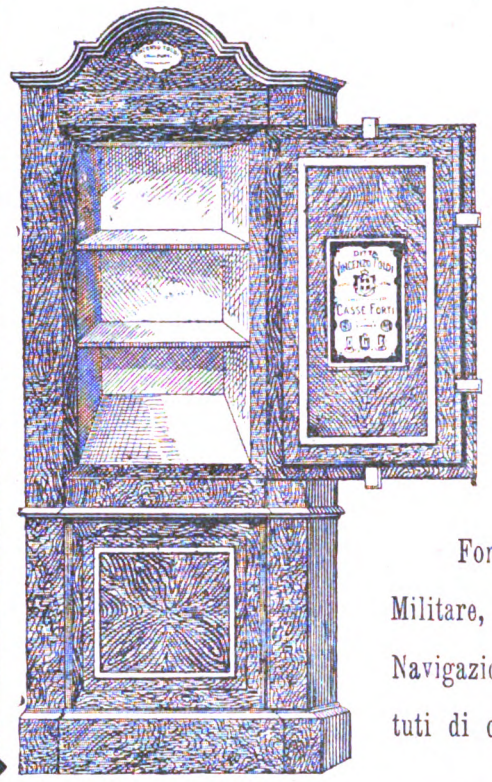
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N. 7

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

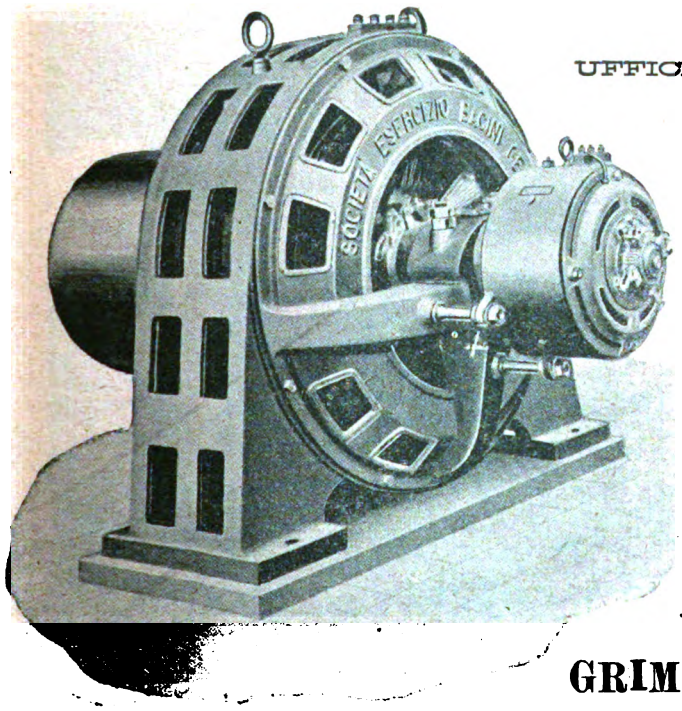
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500.000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÔTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

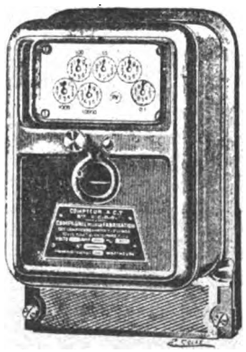
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O'K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

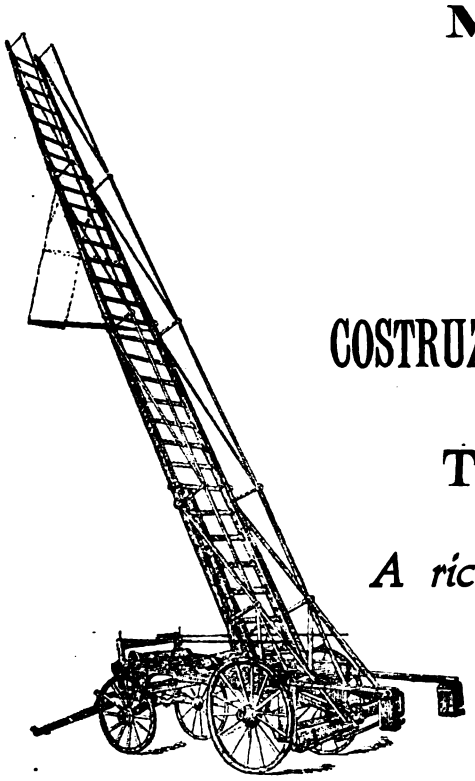
RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93



Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 VUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

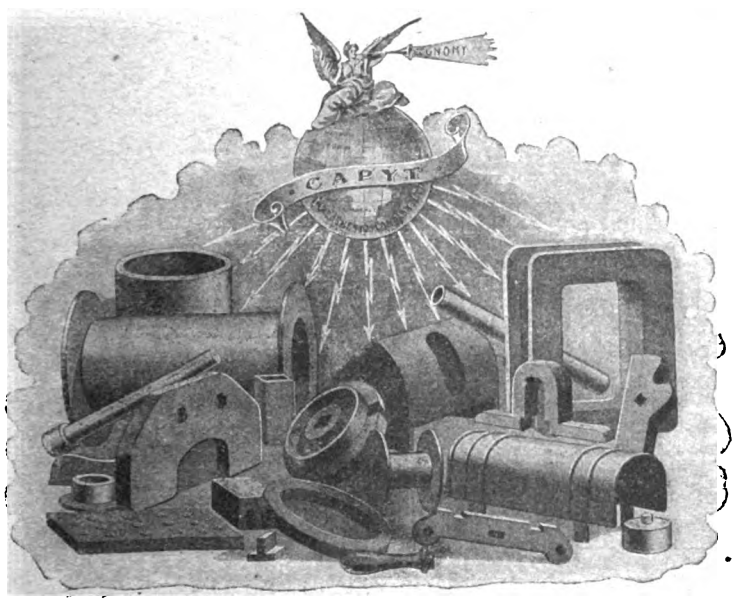
Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

Materiale Isolante "CAPYT,,

PER L'INDUSTRIA ELETTROTECNICA



Massima resistenza meccanica. Per qualsiasi tensione.

Per Bobine di Dinamo, Motori e Trasformatori, Scatole di sicurezza - Scatole di Deviazione Basi e Manubri per Commutatori. Interruttori Limitatori ecc. - Telefoni, contatori ecc. Recipienti, supporti e divisioni per Pile ed accumulatori. Tubi isolanti con e senza fodera metallica e giunzione. Tamponi a vite e qualsiasi altro oggetto per l'elettrotecnica.

Fabbricante:

THE CAPE' ASBESTOS C. LTD. - TORINO

Prezzi moderati, schiarimenti esatti ad ogni richiesta.

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

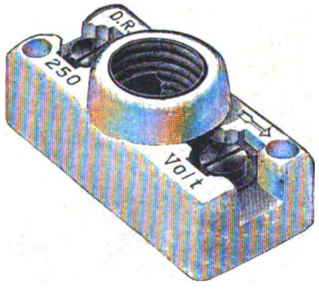
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

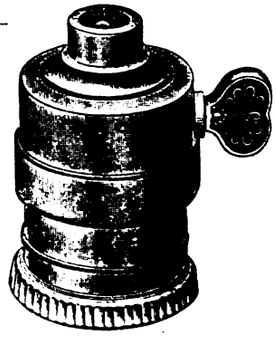
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.

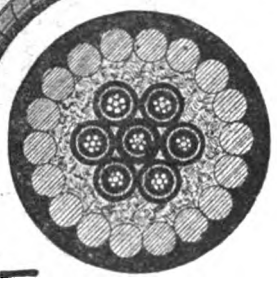


Merce pronta

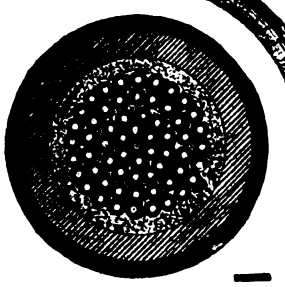
Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google



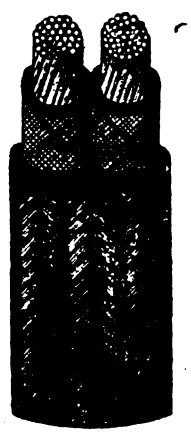
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

CAVI METALLICI

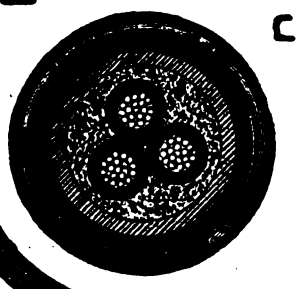


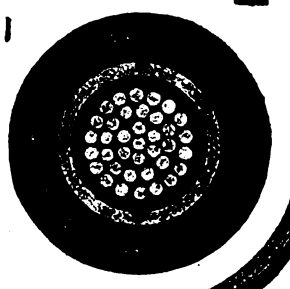
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CAVI METALLICI



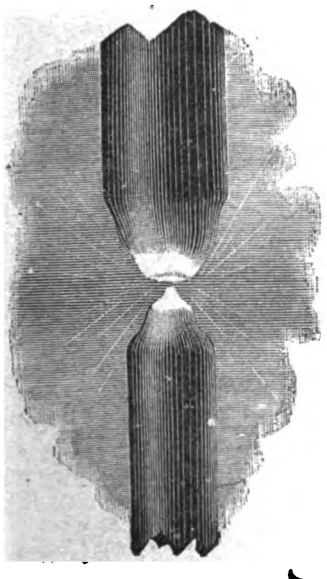


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

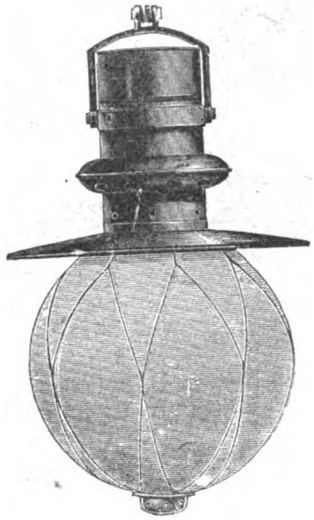
STORARI & LO CASCIO

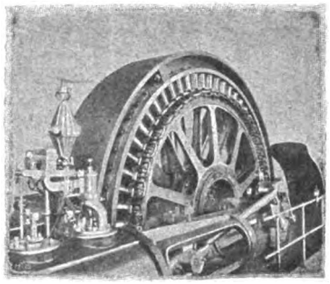
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20



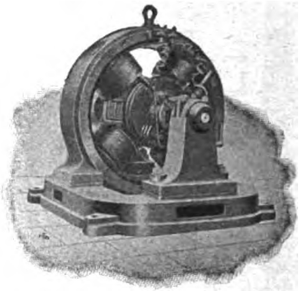


MACCHINE ELETTRICHE

a

corrente continua

e alternata



VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*

114 Lampade ad arco e 450 incandescenza: Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE

24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.

GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.

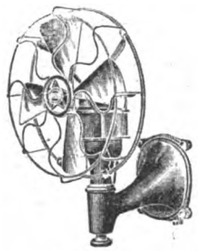
OFFICINA ELETTRICA

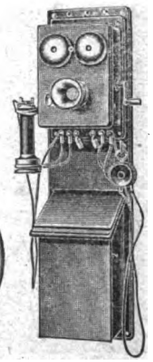
Dir° Em° GEROSA

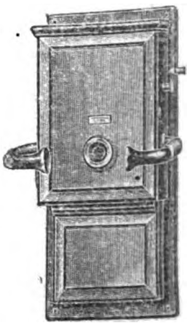
Società Anonima per Azioni -
Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)







FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

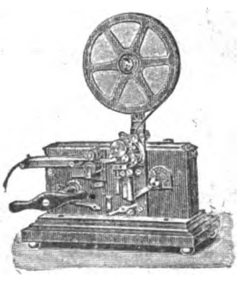
Strumenti di precisione

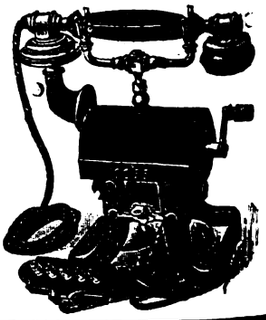
NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti

FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale





VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

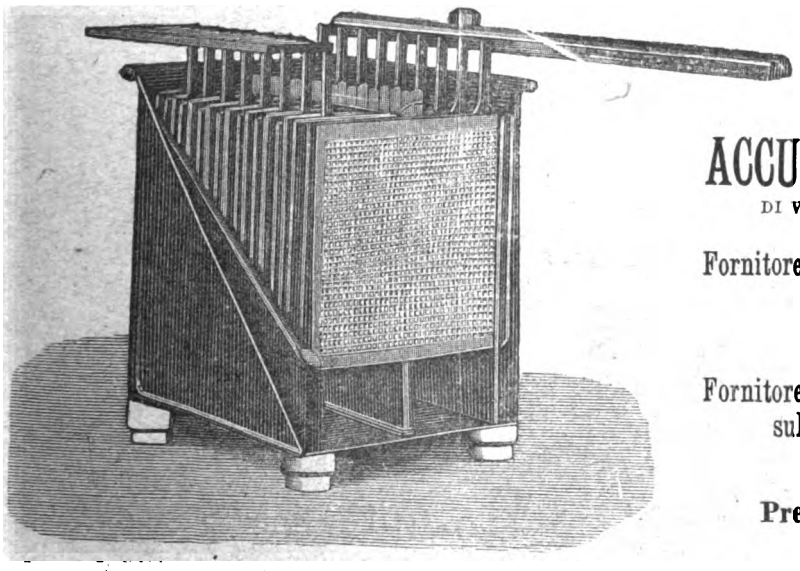
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:
Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.
Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità
SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

Per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE** **telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

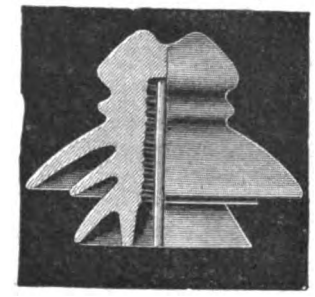
Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)



SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

SPAZIO DISPONIBILE

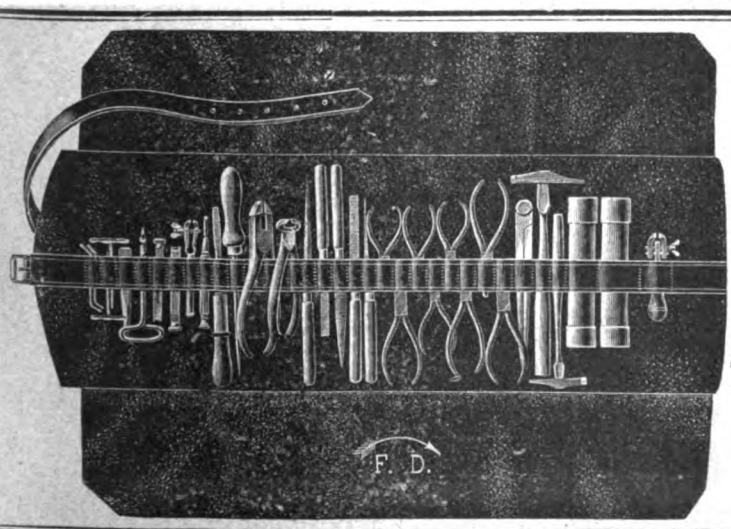
per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE



FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' **ELETTROTECNICA,** ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità — **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

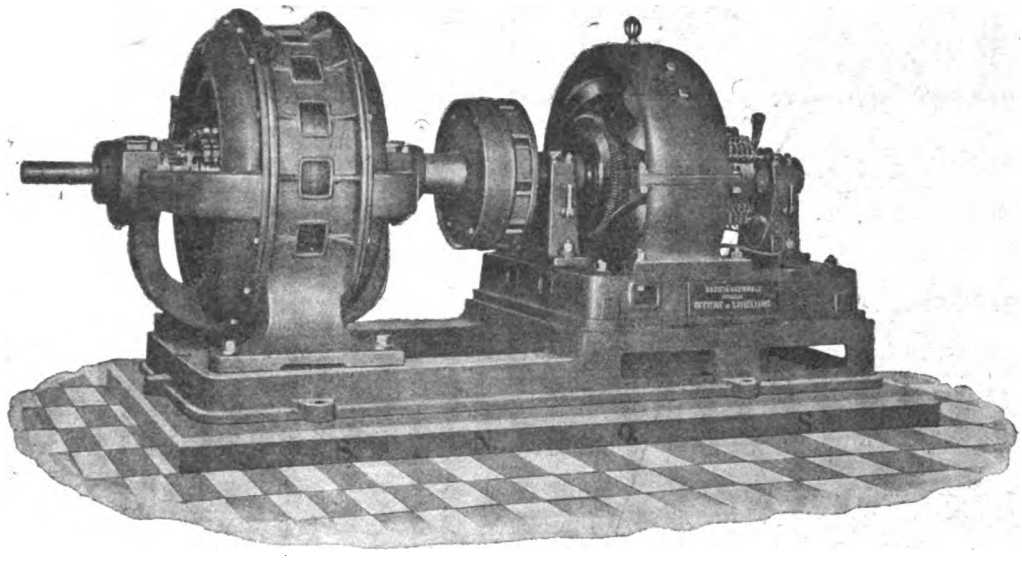
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE

DI DINAMO GENERATRICI

E MOTORI ELETTRICI

a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI

di forza motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elett

Cataloghi e preventivi a richiesta

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato

Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

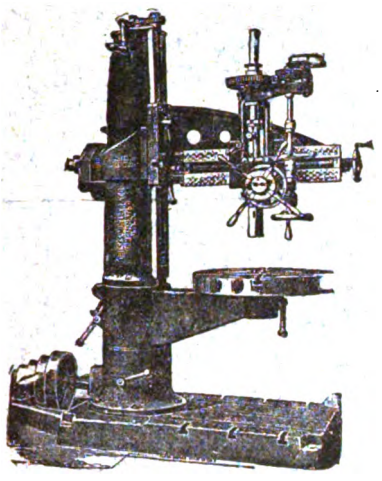
Indispensabile per Montaggio

POMPE

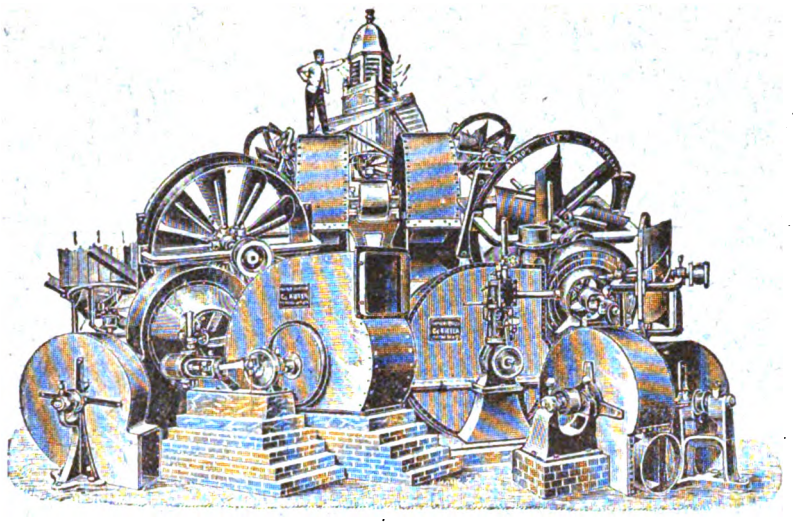
azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

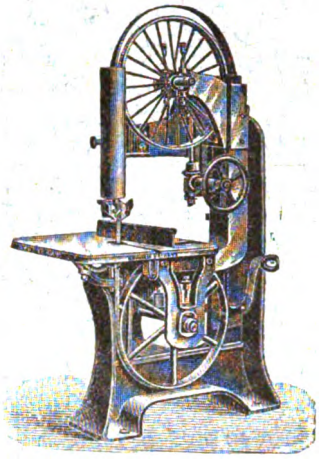
Digitized by Google



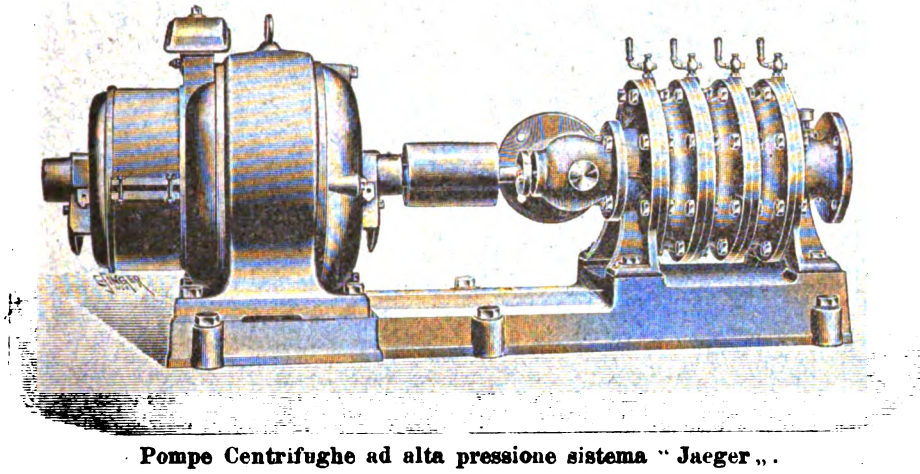
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema " Jaeger „.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

La miglior Cinghia al mondo per Cartiere

è l'unica orig.

"BALATA DICK„

della Casa R. & J. DICK di Glasgow

Cinghie a prova

senza impegno alcuno da parte del richiedente offriamo alle Cartiere

GRANDIOSO DEPOSITO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

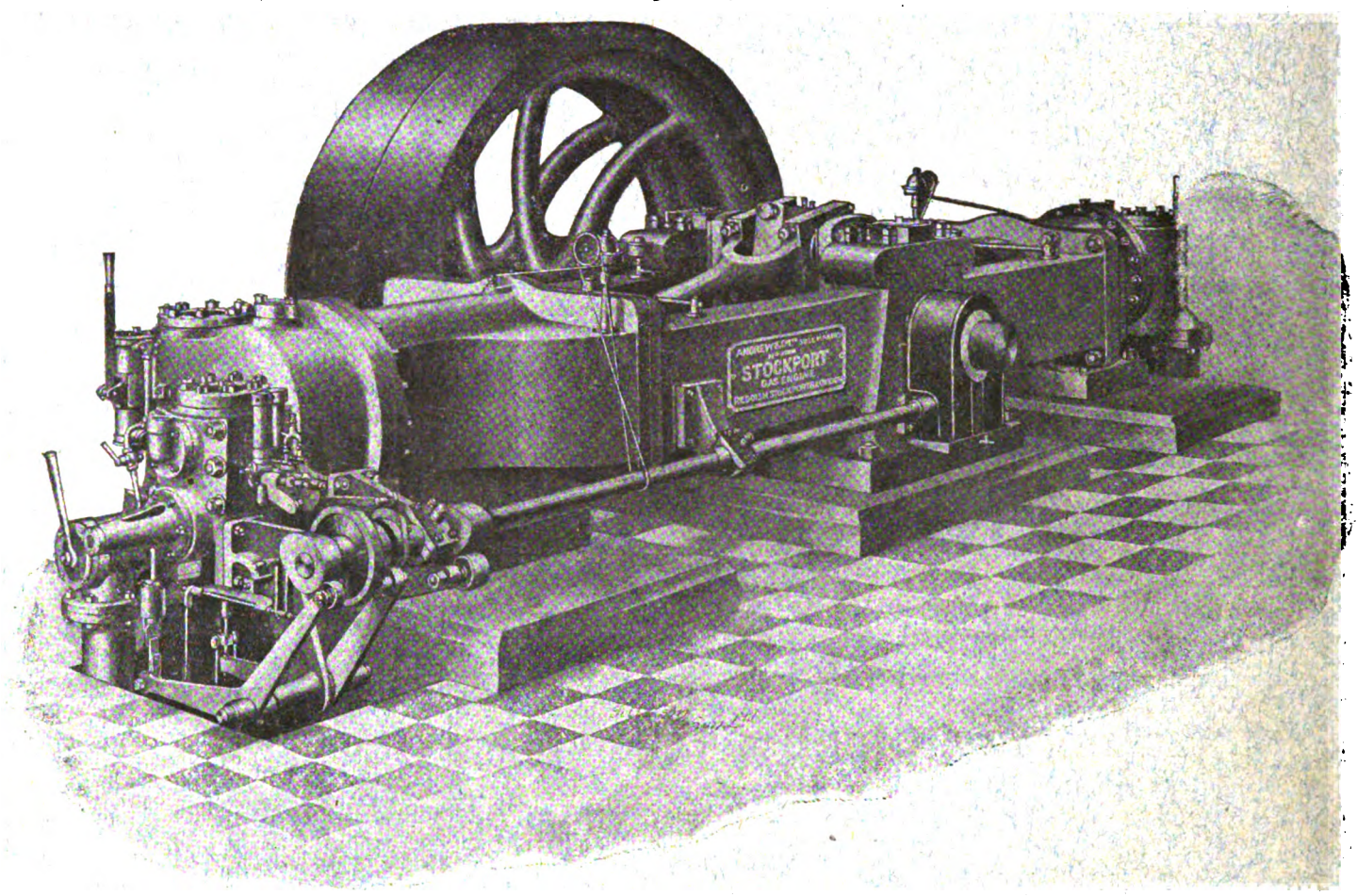
WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28 g

Telegrammi: **Balata-Milano** — Telefono 24-69

Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44



Motore « Stockport » a due cilindri della forza di 300 HP

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

dei rinomati Motori Inglesi **"Stockport"**

a gas luce ed a gas povero

Tipo speciale per uso elettrico

a regolatore brevettato

COSTRUZIONE PERFETTA

Massima economia di prezzo e combustibile

Oltre 9500 motori fabbricati e venduti dalla casa costruttrice

Preventivi per impianti completi e cataloghi a richiesta

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 12. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Giugno 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: I raggi canali e gli elettroni positivi: G. Carpini — L'Ufficio centrale dei Telegrafi stampanti a Berlino: Dott. A. Graudenwitz — Le emanazioni radioattive sono elettrizzate?: A. Battelli. F. Maccarrone — Grande Centrale Elettrica a Londra: M. M. — Ancora sui raggi N: O. S. — Un nuovo cordoncino per quadri telefonici: G. B. — Adolfo Cancani: L. P.

Rivista dello stampo estero. — Ammetro a dilatazione per correnti alternate debolissime di I. A. Fleming: A. S. — Sulla misura di piccole induttanze e piccole capacità di J. A. Fleming: A. S., ecc.

Rivista legale. — Incompetenza dell'autorità giudiziaria nell'estimazione dei redditi imponibili. — A. M. — Reato di contravvenzione alla legge sulle privative industriali; A. M., ecc.

Rivista Finanziaria. — Miracoli della contabilità. — Società per le forze idrauliche di Tezzo d'Adda «Benigno Crespi» - Milano — Società idroelettrica ligure - Milano — Società trams elettrici - Como — Società Elettrotecnita Italiana, ecc.

Informazioni. — Nuovo ordinamento al Ministero delle Poste e Telegrafi — Esperimenti radiotelegrafici. — Il monopolio della Marconi's Wireless Teleg. Co., ecc.

Italia ed Estero — Direttissima Roma-Napoli — Tramvia elettrica sulla via Flaminia — Concorso per un manuale pratico di elettrotecnica, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . **L. 12,50**
„ „ *Unione Postale* . . **„ 16,—**
Un numero separato . . . . . **„ 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	1/16 pag.
Tre mesi . .	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . .	»	400	240	130	90	55
Un anno . .	»	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricista" - Roma
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

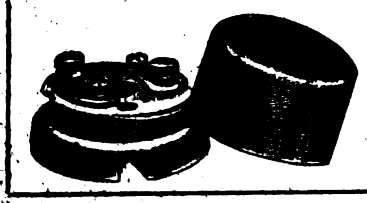
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

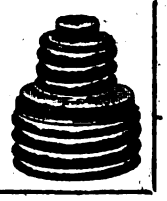
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING"
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

18 GIU 4

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

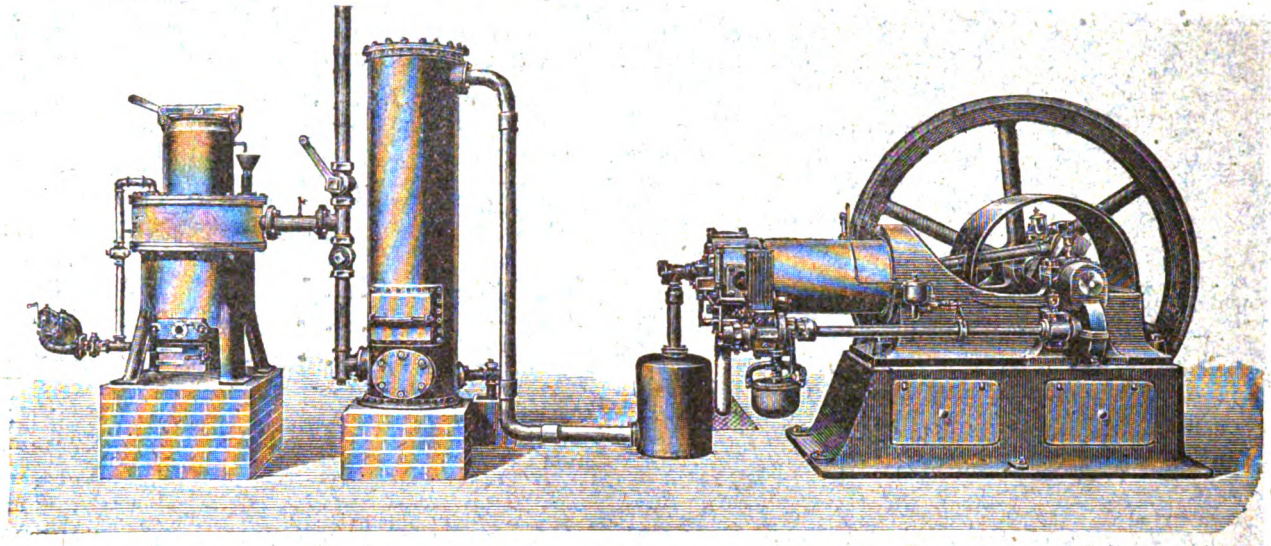
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori " OTTO „ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

SPAZIO DISPONIBILE

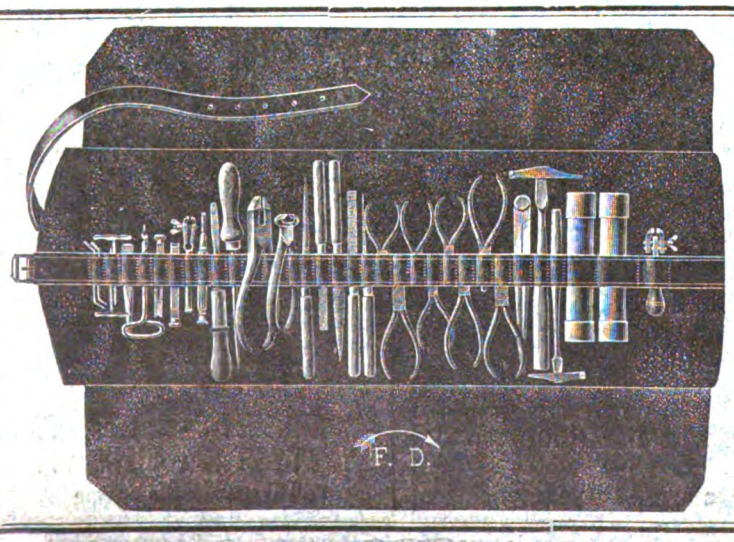
per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE



FRIEDR. DICK,

50 medaglie e Diplomi

Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' **ELETTROTECNICA,** ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità — **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO — Via San Vincenzino, 16
TORINO — Corso Re Umberto, 12
NAPOLI — Piazza della Borsa, 29-30
ROMA — Via del Quirinale, 46.
VENEZIA — S. Marco, 1498

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.

KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE** **telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

Digitized by Google

OPERE IN VENDITA

PRESSO L'AMMINISTRAZIONE DELL'ELETTRICISTA

Prof. ASCOLI MOISÈ - Introduzione allo studio delle applicazioni elettriche . . . L. 6,—

Prof. ANGELO BANTI - Il Telegrafo senza fili sistema Marconi . . . „ 2,—

Prof. ANGELO BANTI - I Motori Elettrici a campo magnetico rotatorio L. 3,50

GUGLIELMO MARCONI - La Telegrafia senza fili - Conferenza tenuta in Campidoglio il 7 maggio 1903. „ 1,—

Ing. Attilio Parazzoli – Lezioni elementari di elettricità industriali - In corso di ristampa.

L'opera riveduta corretta ed ampliata si comporrà di due volumi il primo dei quali di imminente pubblicazione.

Prezzo del 1° volume L. 6.50.

ALBERTO VIGLIANO

Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI

a gaz povero — a spirito — a benzina e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE

d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri – Vacuometri – Flutometri Tachimetri — Contagni, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI

per impianti a vapore e idraulici

resistenti alle più alte pressioni

come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

UTENSILI per lavorazione del ferro e del legno

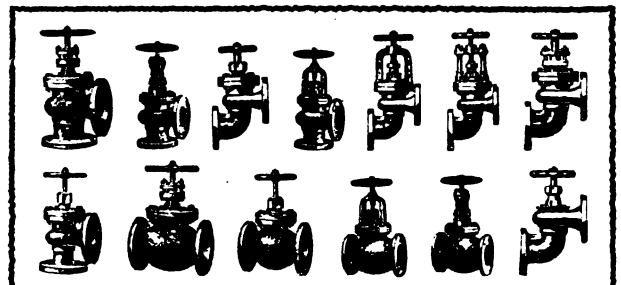
LUBRIFICATORI

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.

TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA



GRIMALDI & C.

Successori a: ING. E. GANZIANI & C.

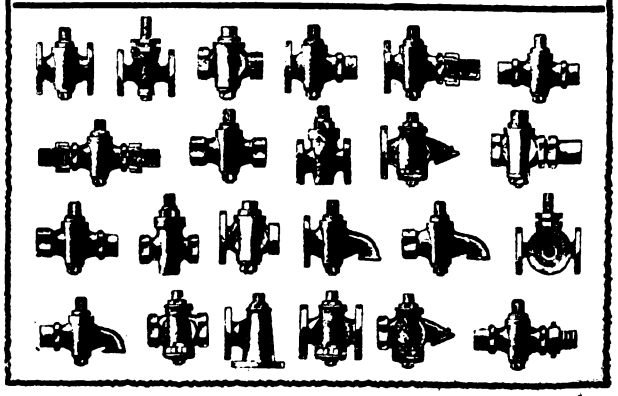
Portici Vittorio Emanuele, N.ri 26-28-30-32

GENOVA

MACCHINE

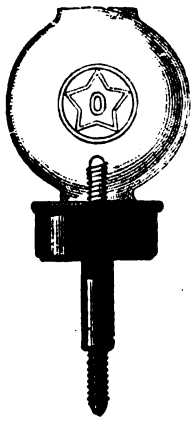
Filiale a:

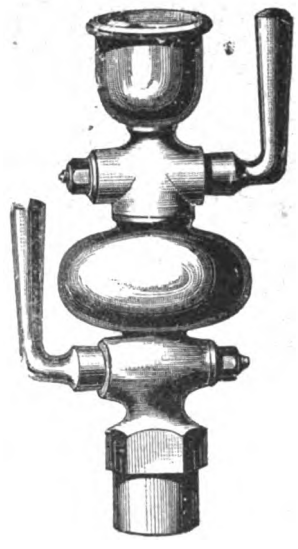
MILANO - Foro Bonaparte, 1



Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





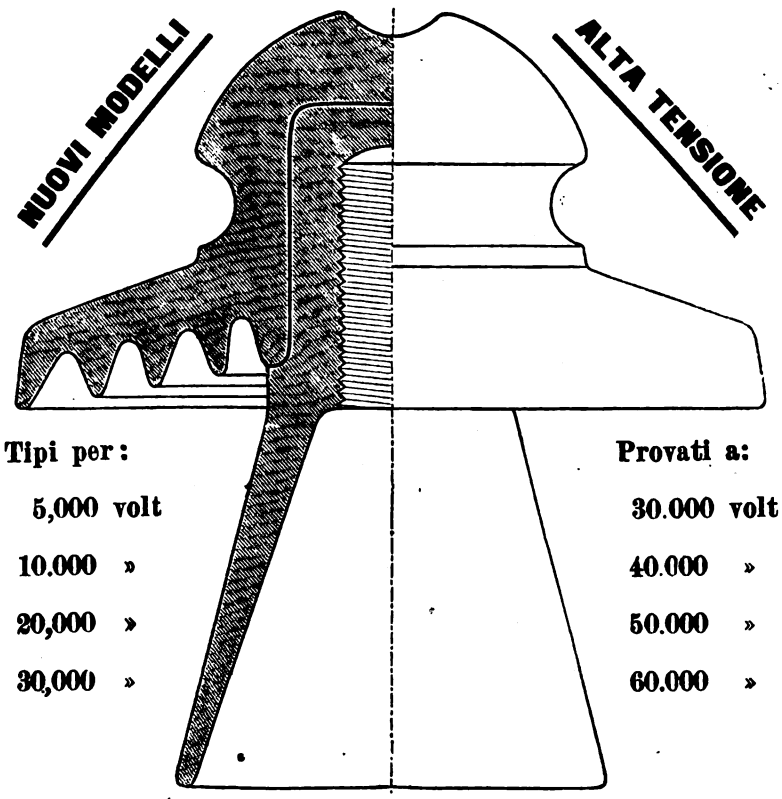
Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK=

MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI



Tipi per:
5,000 volt
10.000 »
20,000 »
30,000 »

Provati a:
30.000 volt
40.000 »
50.000 »
60.000 »

ALTA TENSIONE

Digitized by Google

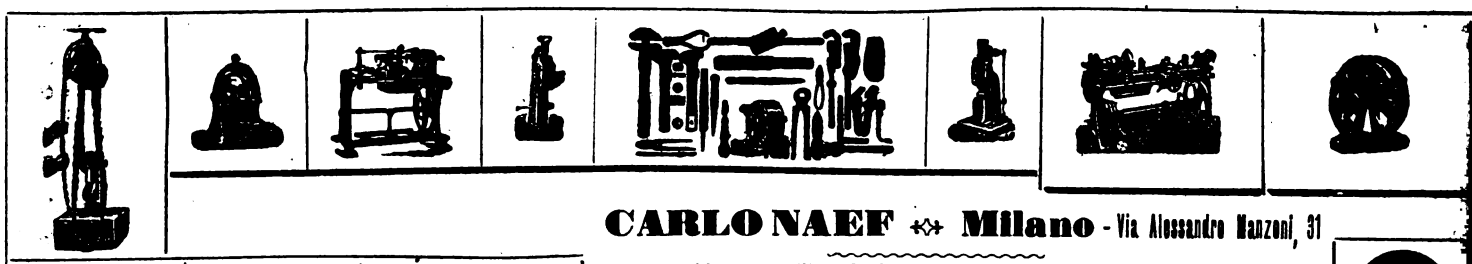
SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ
SIEMENS-SCHUCKERT
MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

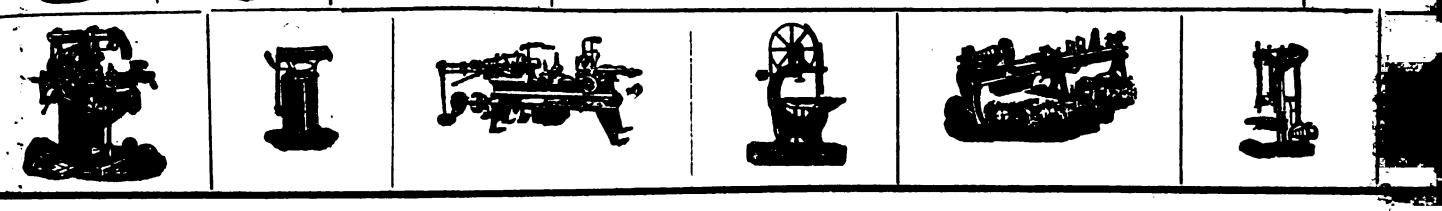
Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.



CARLO NAEF ⇔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.



PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI
RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe
MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO
Cataloghi speciali gratis.

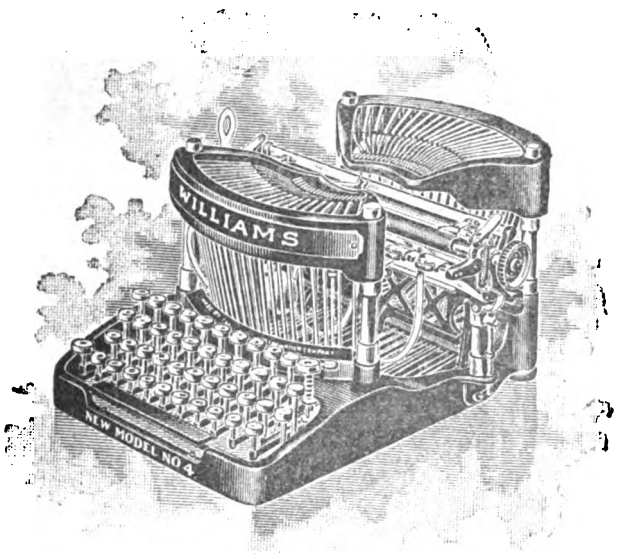
EDOARDO V
4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS„

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scritura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso **di cui circa** ***1500 in Italia***

La "WILLIAMS„ è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - **MILANO**

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETA' CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE TIPO NORMALE BREVETTATO DA 6000 A 60.000 Volts ed oltre

CATALOGO GRATIS A RICHIESTA

MILANO — **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

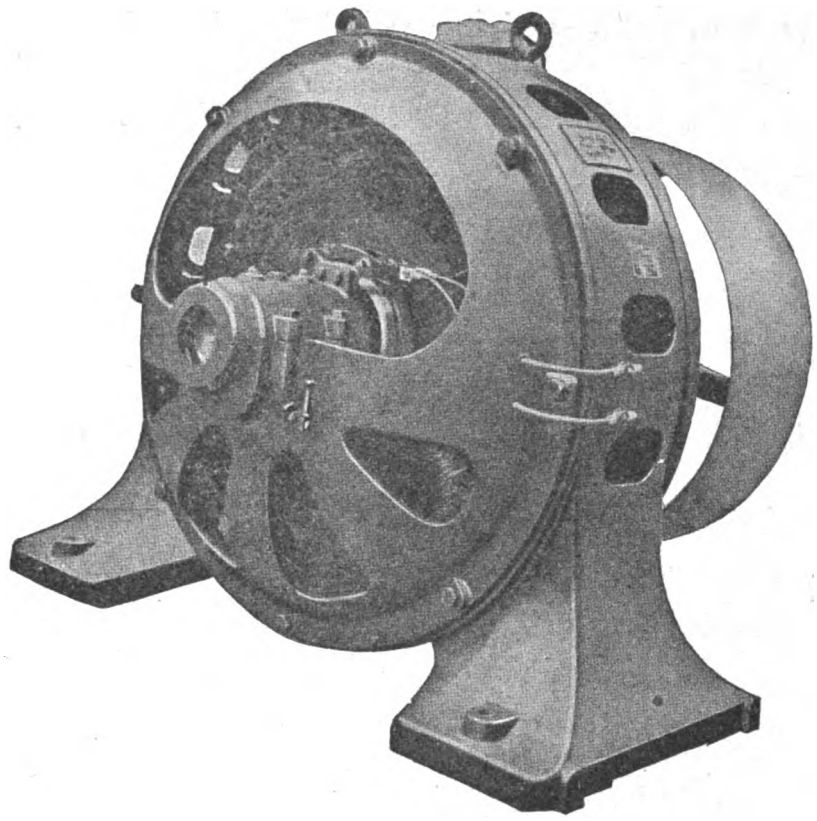
Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITA'

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

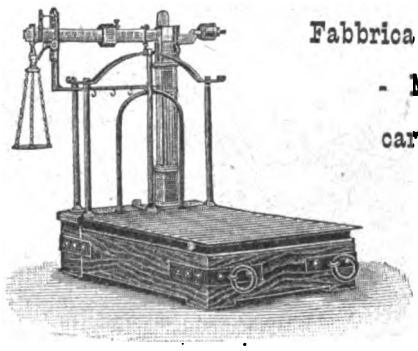
Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA
di Industrie Elettriche
SPEZIA

LUIGI CAPRILE

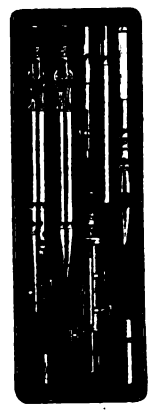
SUCCESSORE **DECKER** e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica **di PESI E MISURE - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.**

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✻

VALVOLE ✻ ✻ ✻

INTERRUTTORI ✻ ✻

COMMUTATORI ✻ ✻

RIFLETTORI ✻ ✻

TULIPES ✻ ✻ ✻ ✻

GLOBI ✻ ✻ ✻ ✻

BRACCI ✻ ✻ ✻ ✻

SOSPENSIONI ✻ ✻

Catal. a richiesta

LAMPADARI ✻ ✻ ✻

APPARECCHI DI MISURA ✻ ✻ ✻ ✻

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✻ ✻

LAMPADE AD INCANDESCENZA ✻ ✻ ✻

ISOLATORI DI PORCELLANA ✻ ✻ ✻

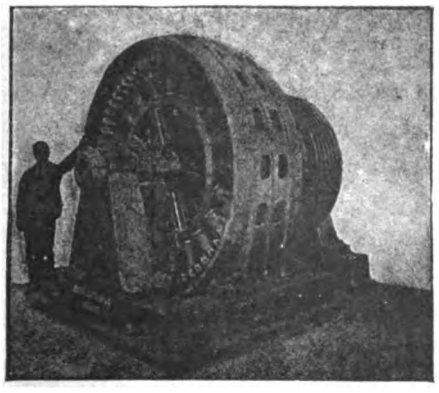
Pronta spedizione

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO**
OFFICINA ELETTROTECNICA
RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**

DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.

« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

◆ ◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE„

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

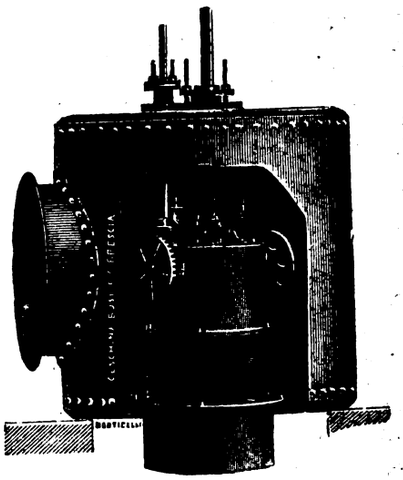
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "in Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BU

BRESCIA - NA

Officine di costruzioni mecc



Turbi

Macchin

Trasm

Giunti

Casa

SP

Macchine ed impianti completi di
cesso ed apparecchi brevettati per
delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRA

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico
e laboratorio per
tarature scientifiche
ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W.
BLACK

MILANO — 12, Via

Telegrammi Kurkes

MATERIALI

PER

TRAZI

COMPRESS

FRENI CH

INTERRUTTORI

Londra -

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITA:

Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.

Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.

AMBROINA Materiale isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori per linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt. Mica e Micanite** in qualunque forma.

Tubi isolanti con mantello di **ferro piombato** originali **Bermann**, gli stessi verniciati con vernice di antiruggine da **preferirsi** a quelli col **mantello d'ottone.**

Tubi isolanti con mantello d'acciaio trafilato per protezione delle condotture elettriche a **bordo di bastimenti**

Vernici isolanti.

Tubi di fulaxite, chiodi Pescel ecc.

Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.

Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi **Steinmueller.**

Impianti frigoriferi.

Macchinario per le industrie in genere.

Motori a gaz povero fino a 1,500 HP.

Macchine a vapore fino a 6000 cavalli.

Turbine a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.

S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolare Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).

Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche.

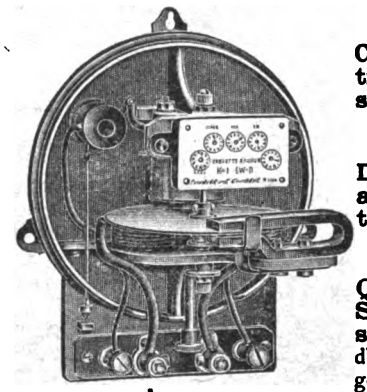
Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

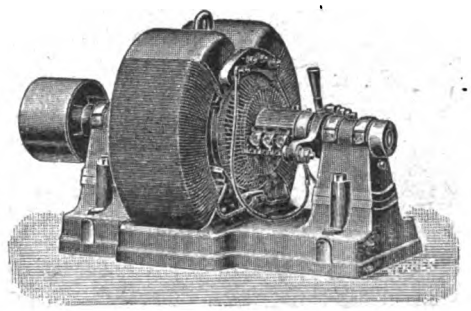


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

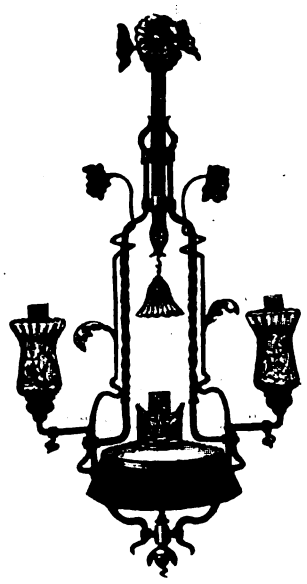
Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Digitized by Google



FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

AI FILATORI

Processo ed apparecchio per la fabbricazione per mezzo di materie fibrose un filo utilizzabile in filatura. Privativa 32163 del Sig. **G. Türk** che si rivolge agl'industriali per l'applicazione in Italia della sua invenzione.

Per informazioni e licenze di applicazione, indirizzarsi all' Ufficio Internazionale per Brevetti d'Invenzione

C. A. Rossi — Roma, Via Farini, 5.

Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N. 1453.

RAPPRESENTANZA E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magrean.

Primo premio ev. 600,000 Marchi, o 750,000 Lire in oro	**ANNUNZIO DI FORTUNA**	**I premi sono garantiti dallo Stato**

Prima estrazione 16 Giugno

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

Marchi 10 Milioni 856,562

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 111,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

Marchi 600,000 o Lire 750,000

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di	300,000 Marchi	1 vincita di	40,000 Marchi
1 premio di	200,000 Marchi	4 vincite di	30,000 Marchi
1 premio di	50,000 Marchi	5 vincite di	20,000 Marchi
1 premio di	45,000 Marchi	3 vincite di	15,000 Marchi
2 premi di	40,000 Marchi	16 vincite di	10,000 Marchi
1 premio di	35,000 Marchi	40 vincite di	5,000 Marchi
1 premio di	30,000 Marchi	100 vincite di	3,000 Marchi
1 vincita di	100,000 Marchi	160 vincite di	2,000 Marchi
1 vincita di	80,000 Marchi	619 vincite di	1,000 Marchi
1 vincita di	60,000 Marchi	812 vincite di	400 Marchi
1 vincita di	50,000 Marchi	75 vincite di	300 Marchi

La lotteria contiene una somma di 53795 vincite e 8 premi principali sotto 111,000 biglietti di modo che quasi la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I primi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe è 55,000 Marchi, 3ª a 60,000 Marchi, 4ª a 70,000 Marchi, 5ª a 75,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quello della 7ª classe finale 600,000 Marchi

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50
« mezzo lotto » 3.75
« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi pei lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovansi sul **piano ufficiale** munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spedisco anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve **immediatamente** dopo l'estrazione **la lista ufficiale delle vincite** senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale o con lettera raccomandata.

Si pregano coloro che vogliono profittare di questa occasione, di dirigere fino

al 16 Giugno a. c.

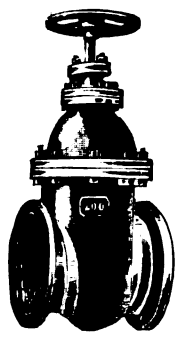
essendo vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro ordini a

Samuel Heckscher senr.,

BANCHIERE, **AMBURGO** (Germania).

Digitized by Google

A.F.F.P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

FABBRICA ITALIANA
DI
ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini **"Garton„**

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

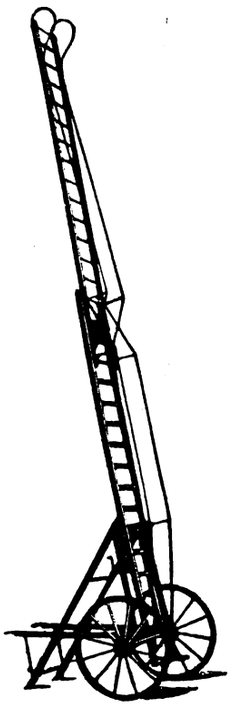
F.LLI HIMMELSBACH *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

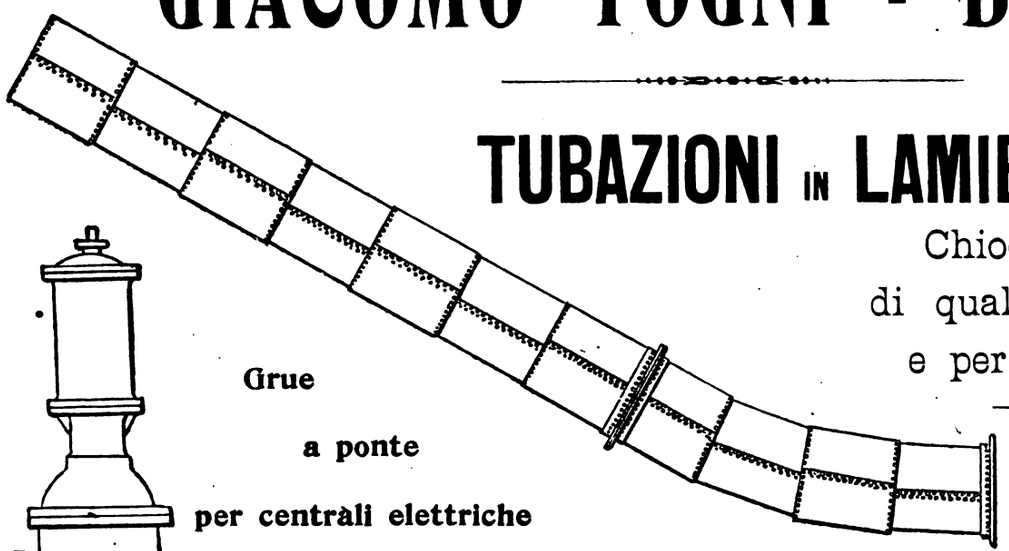
Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

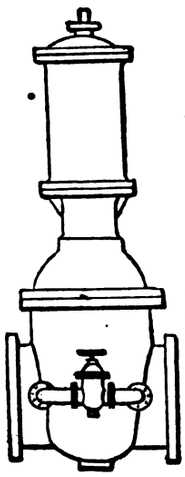
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

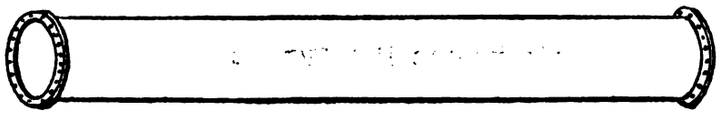


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



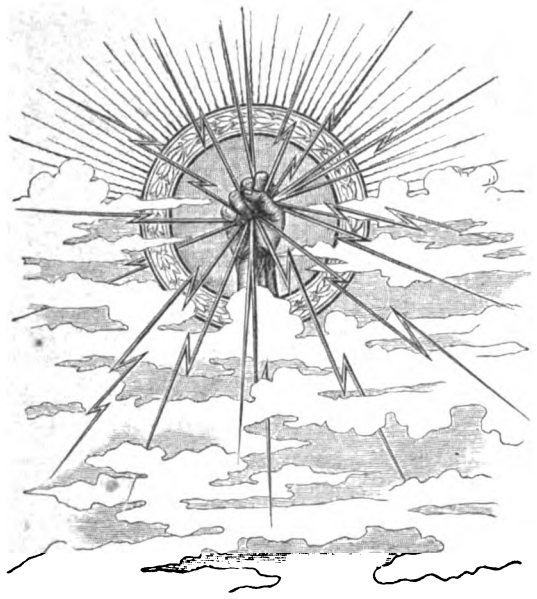
Grue
a ponte
per centrali elettriche



Accessori relativi
Feratoie - Valvole
Saracinesche
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

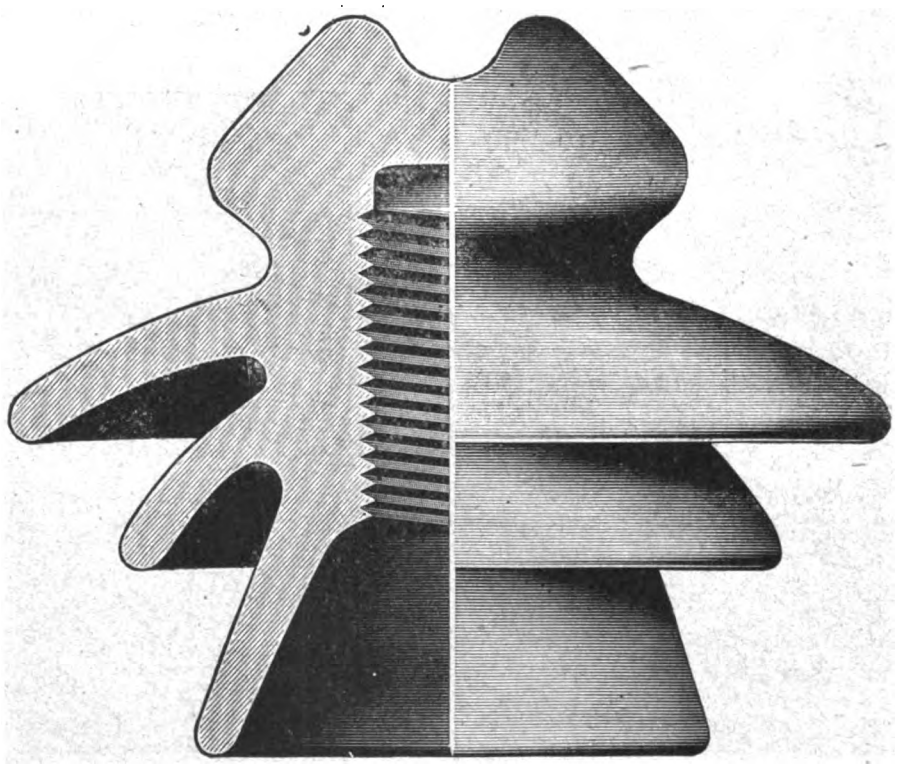
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

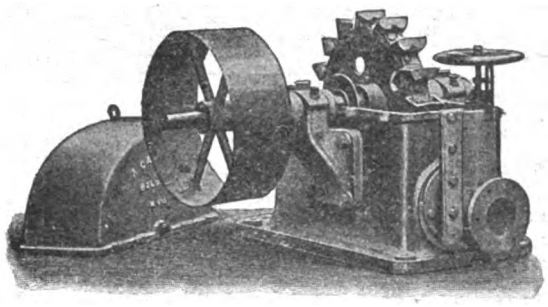
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZ

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

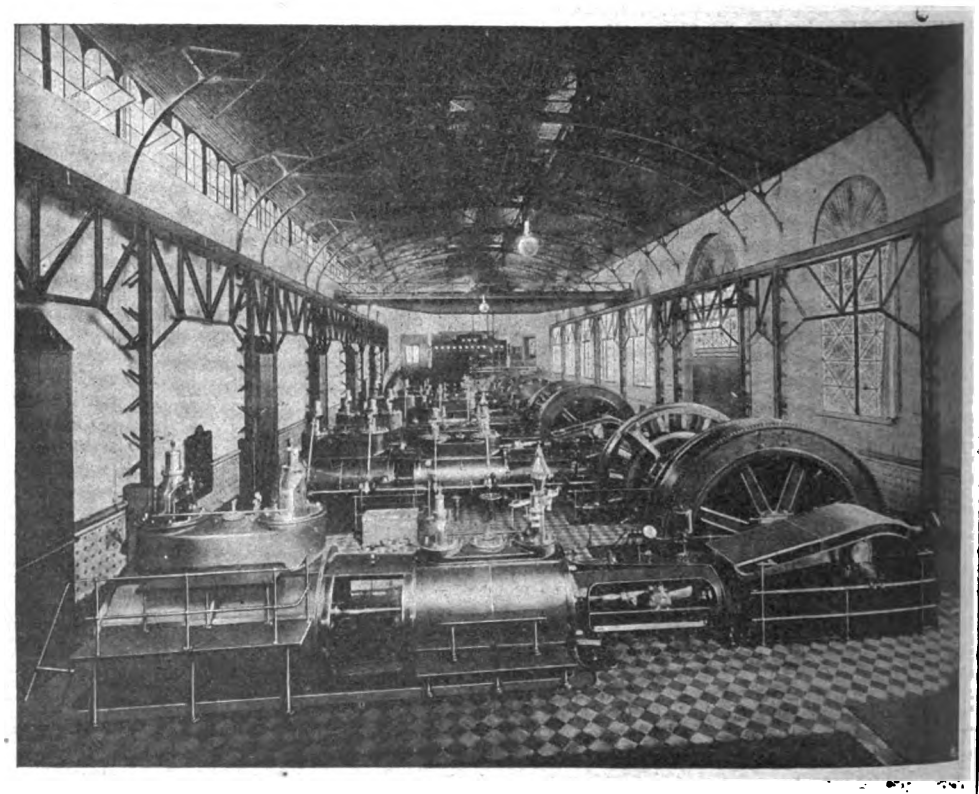
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON
presso ZURIGO OERLIKON

Per l'Italia: **WEGMANN, HUBER & C.**

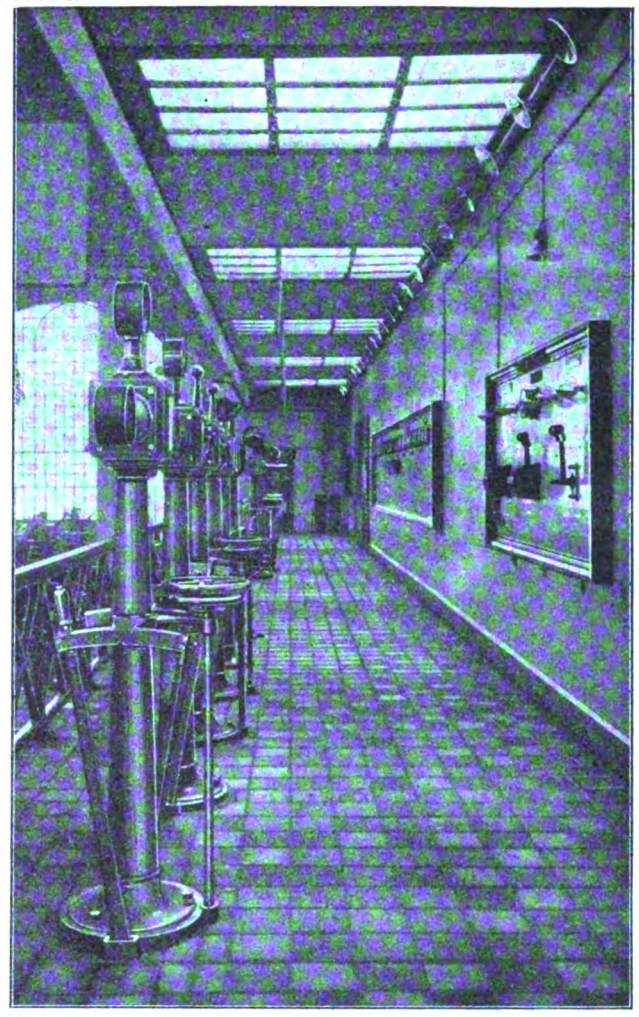
SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON
MILANO - Via Principe Umberto, 17

IMPIANTI ELETTRICI
DI

Illuminazione, Trasporto di forza,
Metallurgia Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili
a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI
da 1 a 2000 e più cavalli
a corrente continua e alternata, mono e polifase



Misuratore di energia elettrica
"Ferranti,,
per correnti alternate

Semplice

Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da
Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI
Via Boccaccio, 23, MILANO

Elektrotechnische Werkstätte Darmstadt
DARMSTADT

DINAMO - ALTERNATORI - MOTORINI
fino a 4000 watts

TRASFORMATORI ROTATIVI
con armature a due avvolgimenti

GRUPPI TRASFORMATORI
CON
Dinamo e Motore sullo stesso zoccolo
Corrente continua, alternata e trifase.

VENTILATORI da tavolo e con mensola
VENTILATORI da parete
VENTILATORI da soffitto

TRAPANI ELETTRICI

POMPE
CON MOTORINO ELETTRICO

MOTORINI
per uso medico e dentario e per laboratori di chimica

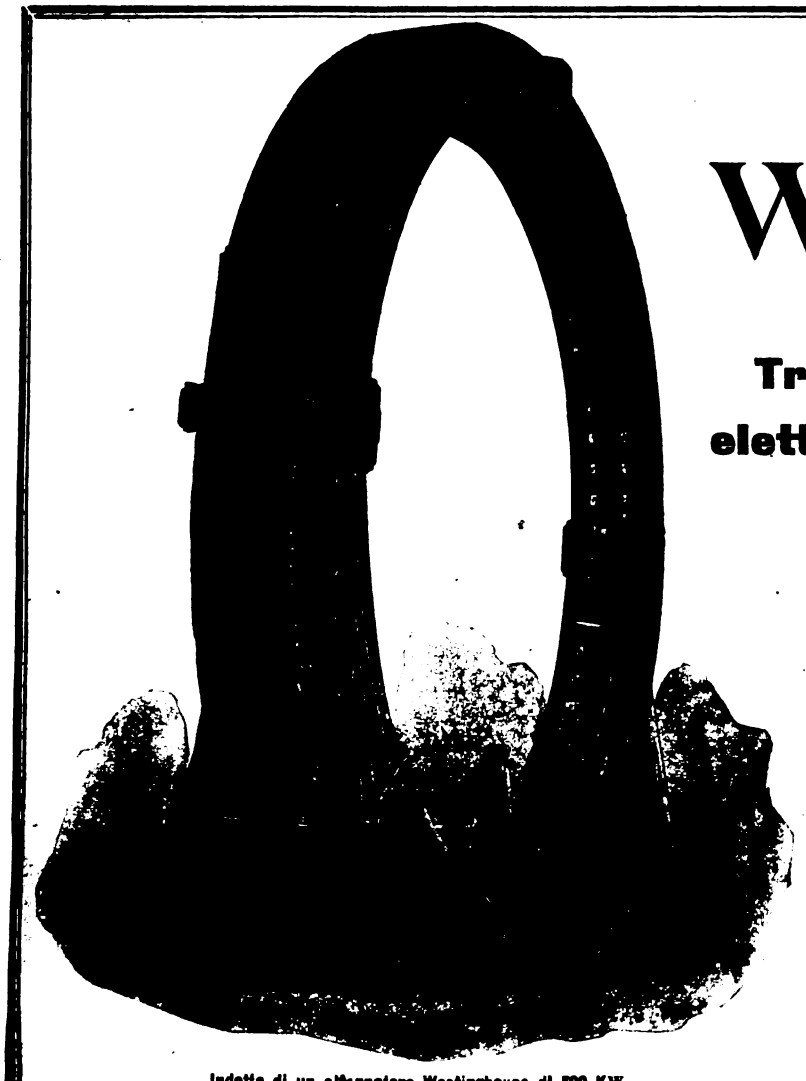
Rappresentanza Generale per l'Italia
ALBERTO VIGLIANO
MILANO — Via Palermo, 8 — MILANO

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 KW.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { **SODELEC-TORINO** / **SODELEC-MILANO** } Per Telefono { **80-27 MILANO.** / **1-74 TORINO.** }

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

TRADE DICK'S ORIGINAL BALATA GUTTA PERCHA & CANVAS BELTING MARK

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: **BALATA-MILANO**

Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

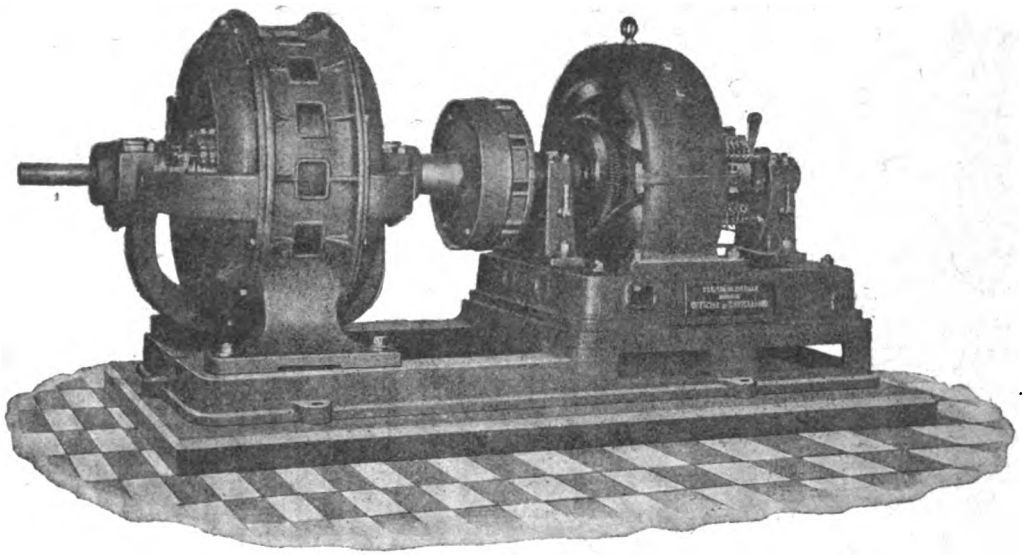
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE

DI DINAMO GENERATRICI

E MOTORI ELETTRICI

a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI

di forza motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

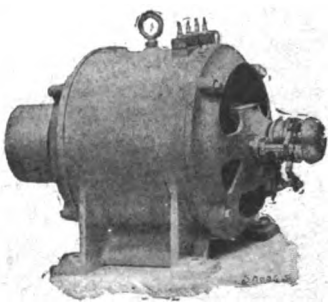
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.

(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario

per

l'ITALIA

dei

BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA

Ginevra

FABBRICA

Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

GERLACH & C. - MILANO

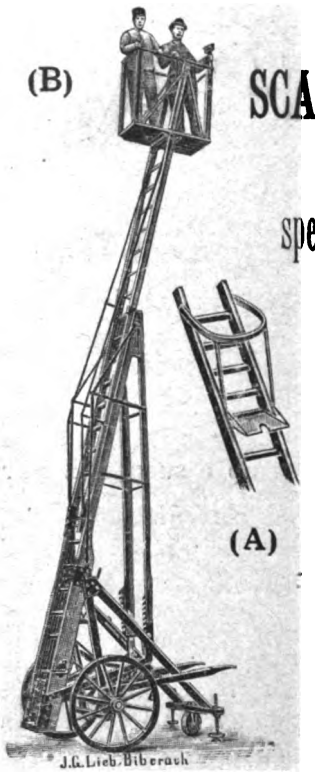
Scale Meccaniche

ESINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi per pubblici servizi



SCALE AEREE

di

speciali costruzioni

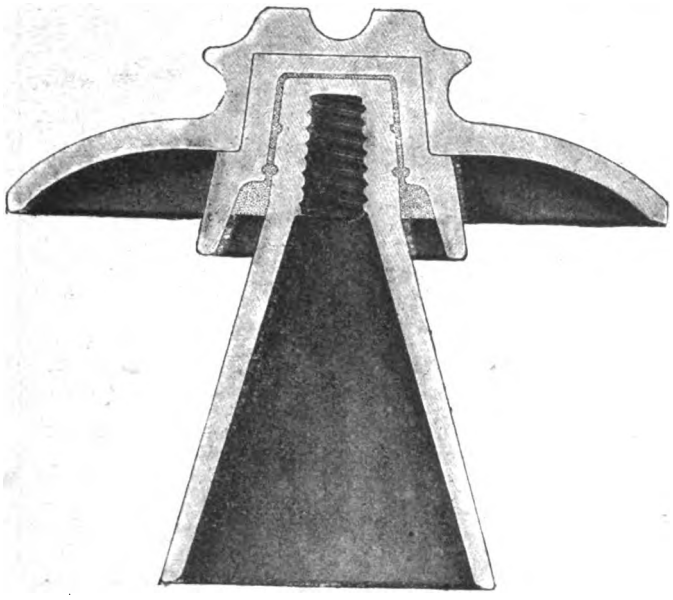
per

Servizi Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. Czermach — Teplitz.

Digitized by Google

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

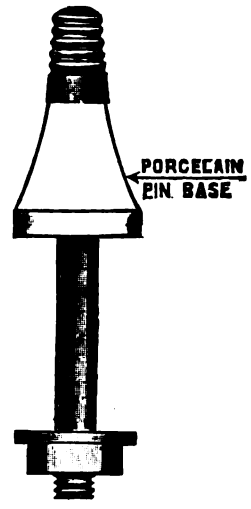
Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Missis sipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt.
Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.

Portaisolatore Brevettato



PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - MILANO Via Torino, N. 61

La Società

The Jonson Lundell Electric Traction Company Limited

Concessionaria dell'Attestato di privativa

Vol. 31 N. 41632 Reg. Gen. e Vol. 81 N. 418 Reg. Att, per:

" Perfectionnements dans les chemins de fer éléctriques „

è disposta a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di applicazione a condizioni vantaggiose.

*Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi all'***Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica per l'Italia e per l'estero dell' Ing.**

Carlo Barzanò

Via S. Andrea 6 - Milano

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Teonico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

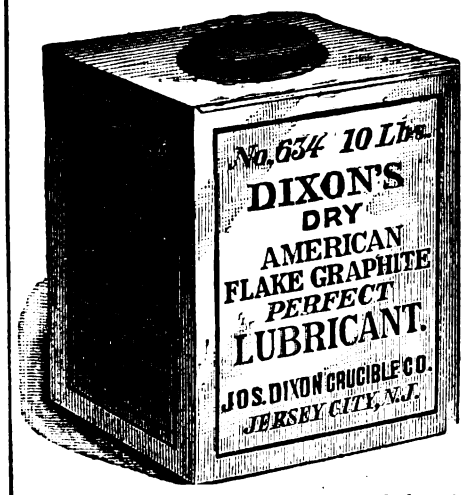
La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni **agli unici Concessionari per l'Italia**

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ✻ Foro Bonaparte 28 F.

MILANO ◆ NEVILLE ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

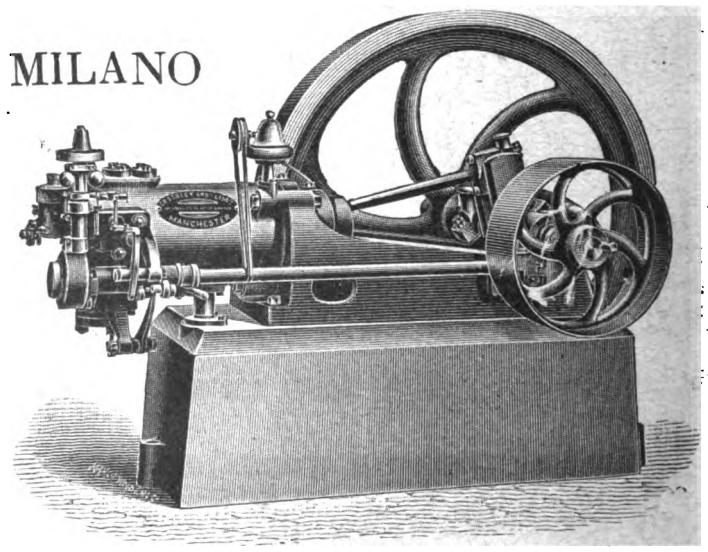
col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA



Spazio disponibile

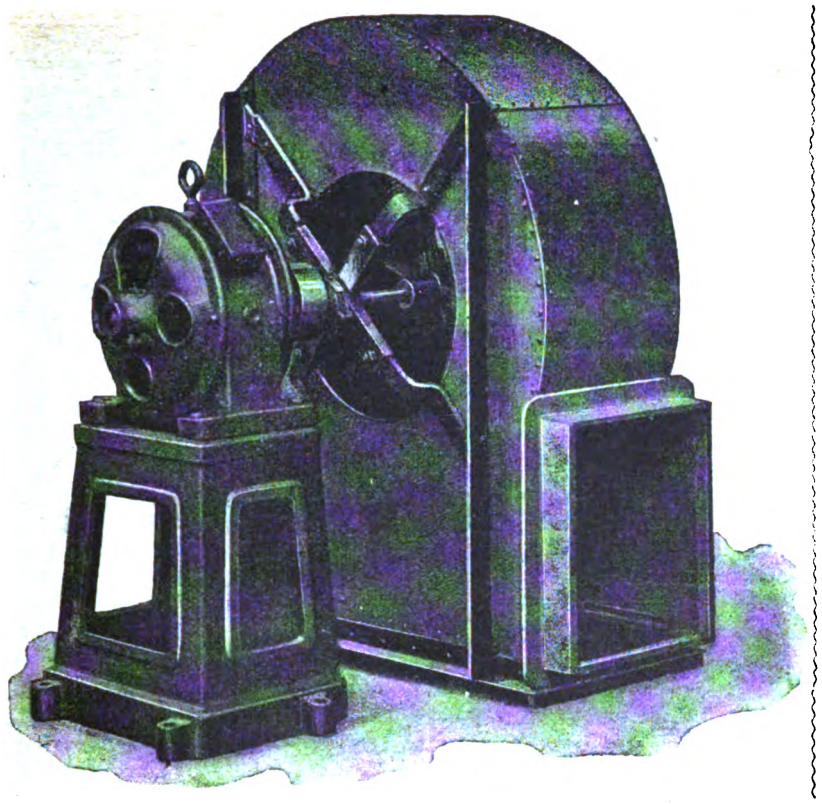
per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Telegrammi BALATA-MILANO

WANNER & C.° - MILANO

Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER

Oliatori a goccia visibile e regolabile

Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

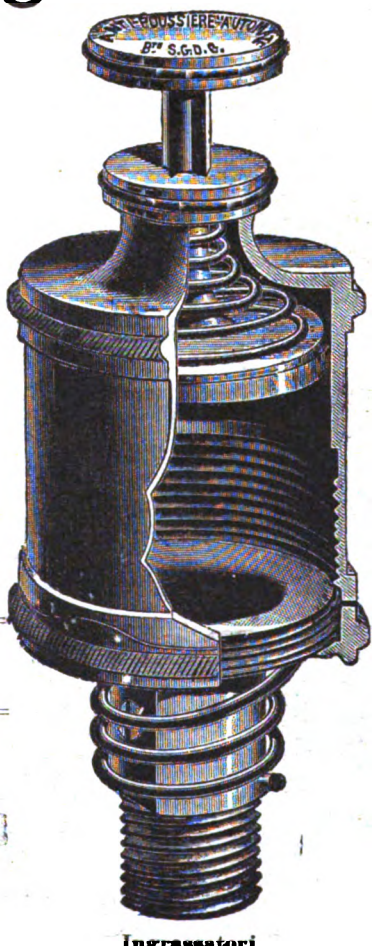
Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI

PRIMA MARCA DI

Grassi consistenti.



Ingrassatori automatici

Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900

Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro, 9.
Telefono Interprovinciale, **92 04.**

TORINO: Attilio Pozzo & C. Via Montevecchio 21.
Telefono Interprovinciale, **15-28.**

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, **17-67.**

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

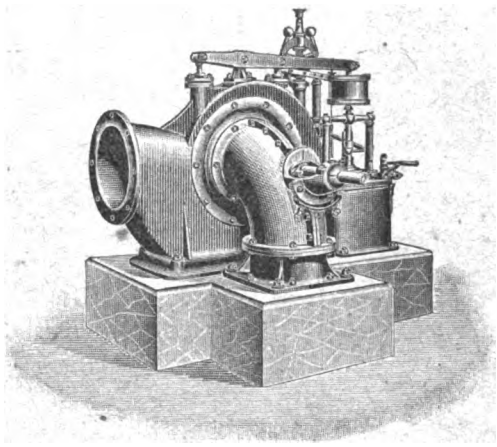
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

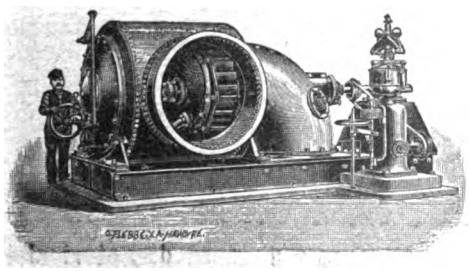
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

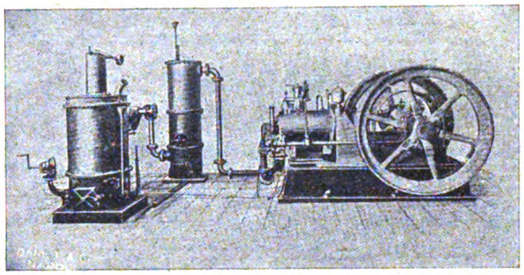
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali : **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

Domandare cataloghi descrittivi

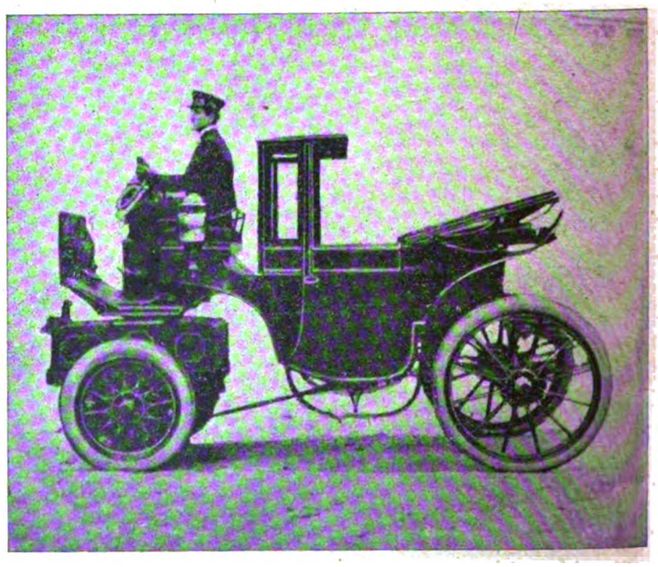
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

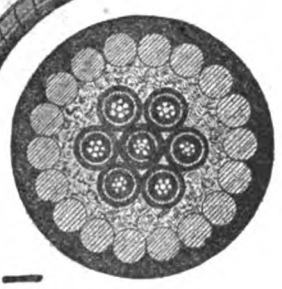
FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆

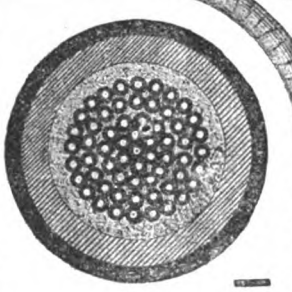


Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

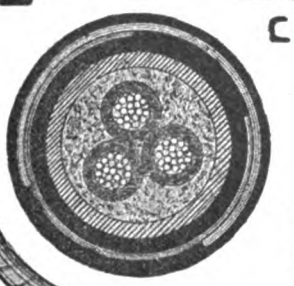
CAVI METALLICI

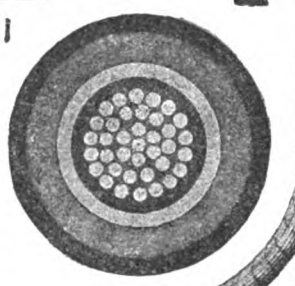
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CAVI METALLICI



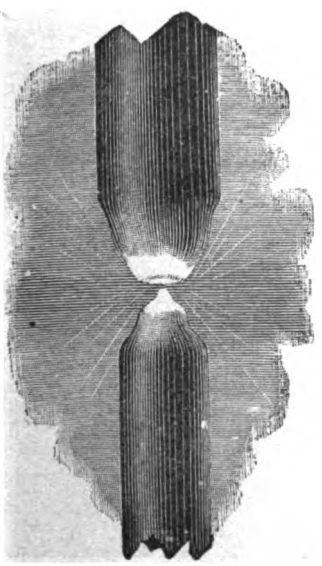


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

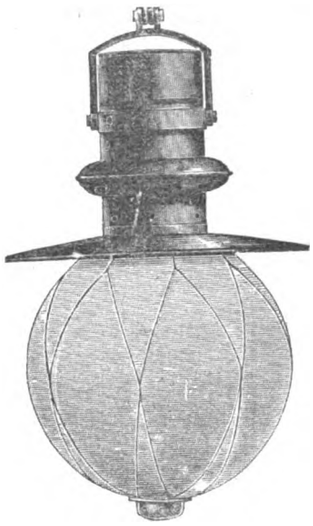
STORARI & LO CASCIO

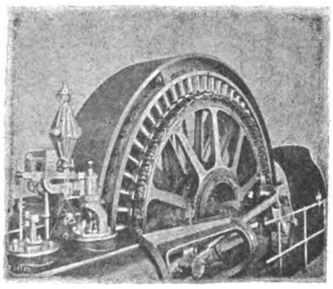
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

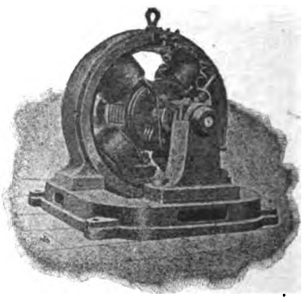
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



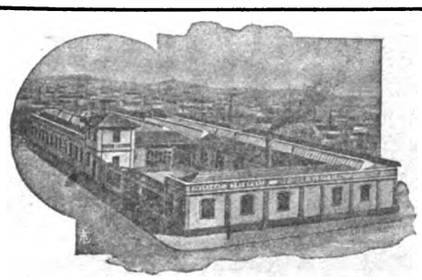
VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA **delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino**

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza: Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



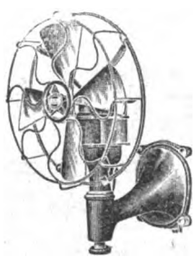
OFFICINA ELETTRICA

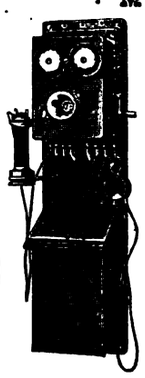
Dir° Em° GEROSA

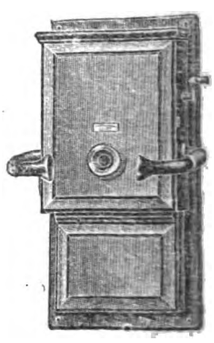
Società Anonima per Azioni -
Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)







FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti

FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google

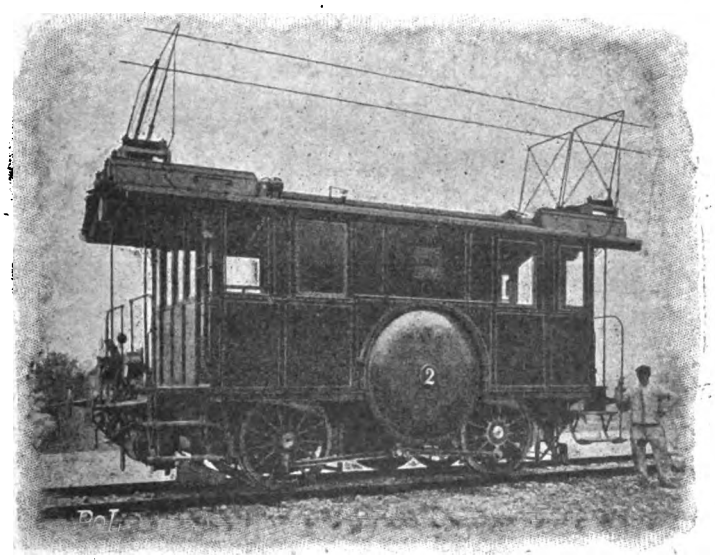
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

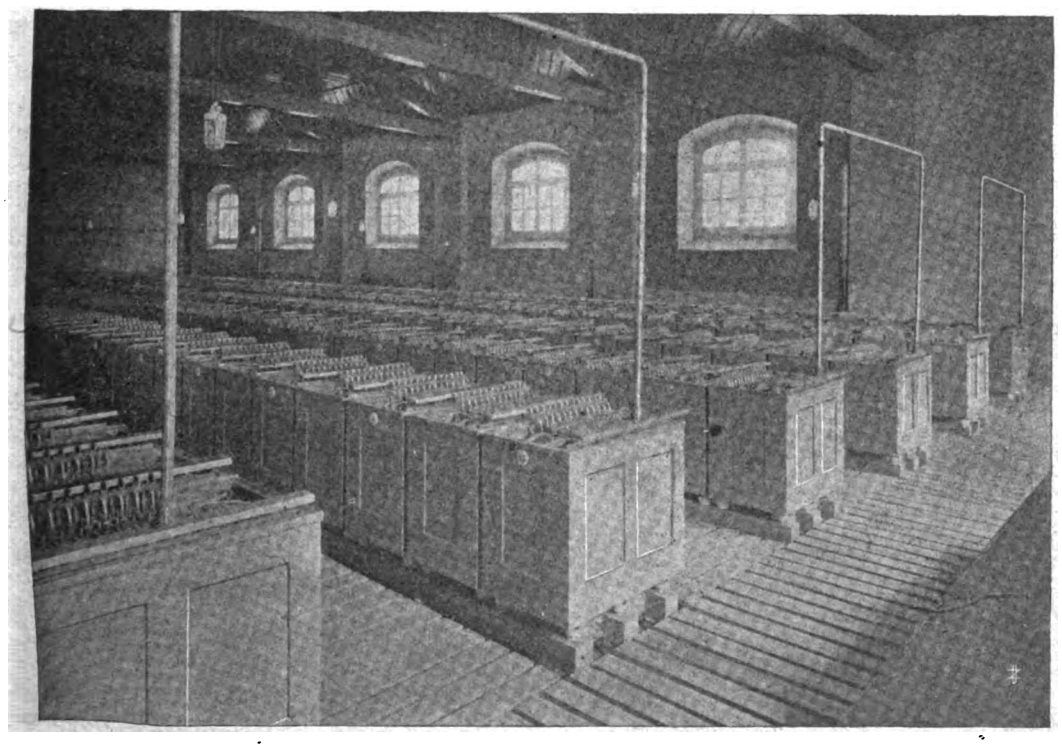
per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

ACCUMULATOREN = WERKE E. SCHULZ

in WITTEN a. d. R. (Germania)



Batteria della capacità di 9900 Ewo. istallata presso la **Centrale dei Tramways Fiorentini**

FABBRICA
DI
ACCUMULATORI
PER TUTTE LE APPLICAZIONI

UFFICIO TECNICO IN MILANO
Ing. FRANCESCO ROSSI

Milano, Via Vittor Pisani, 7

Uffici tecnici succursali

Bologna: Prof. C. Codeluppi e R. Sbaragli — Piazza de Caprara 2.

Roma: Ing. Gavotti e Senni-Guidotti — Via Poli 30.

Napoli: Ingegn. Alberto Perna — Corso Umberto 106.

Digitized by Google

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRIENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASS NO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMARE
PONTREMOLI
PODERNONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDO
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA — ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO — MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000).

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25·14 / 25·16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82

GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16

TORINO - VIA CERNAIA, 4

VENEZIA - S. MOISÈ, 1463

2 DIPLOMI D'ONORE. TORINO 1898 . .
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98.
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899. . . .
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900. . .
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891 . . .
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901 . . . . .

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 VUOTE PORTA

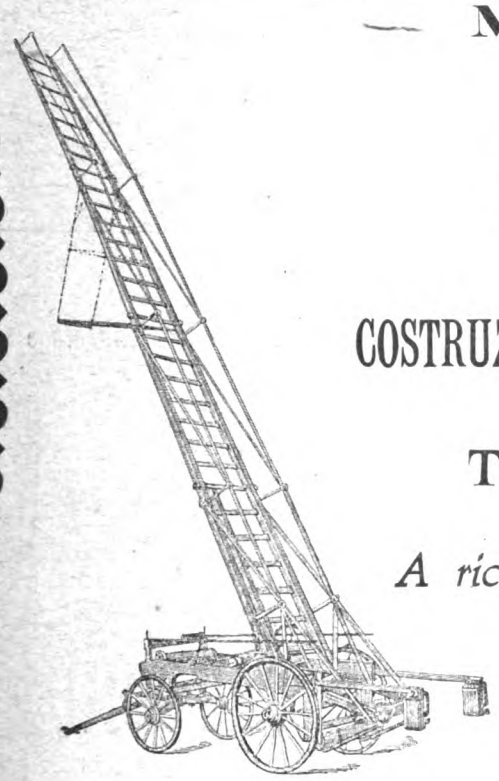
Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

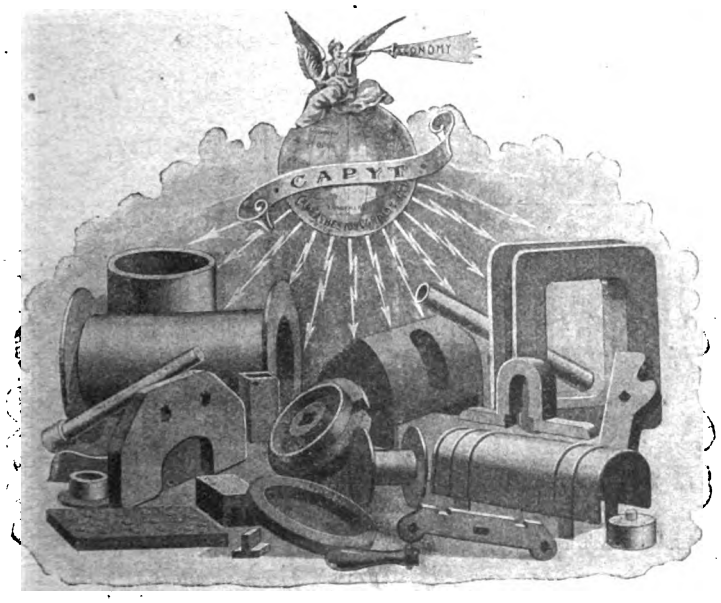
VEDOVA PORTA - MILANO.



Scala aerea Tipo I Porta.

Materiale Isolante "CAPYT,,

PER L'INDUSTRIA ELETTROTECNICA



Massima resistenza meccanica. Per qualsiasi tensione.

Per Bobine di Dinamo, Motori e Trasformatori, Scatole di sicurezza - Scatole di Deviazione Basi e Manubri per Commutatori. Interruttori Limitatori eec. - Telefoni, contatori ecc. Recipienti, supporti e divisioni per Pile ed accumulatori. Tubi isolanti con e senza fodera metallica e giunzione. Tamponi a vite e qualsiasi altro oggetto per l'elettrotecnica.

Fabbricante:

THE CAPE ASBESTOS C. LTD. - TORINO

Prezzi moderati, schiarimenti esatti ad ogni richiesta.

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giuri) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

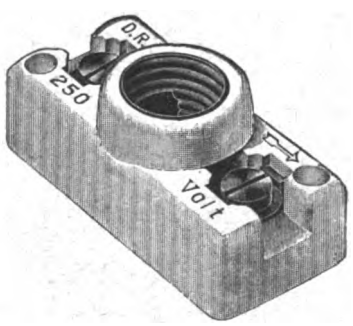
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

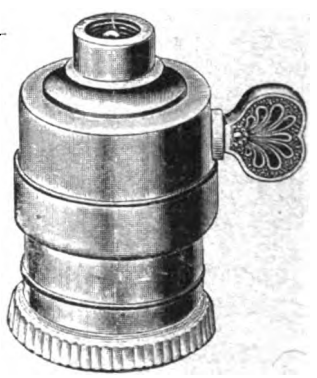
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

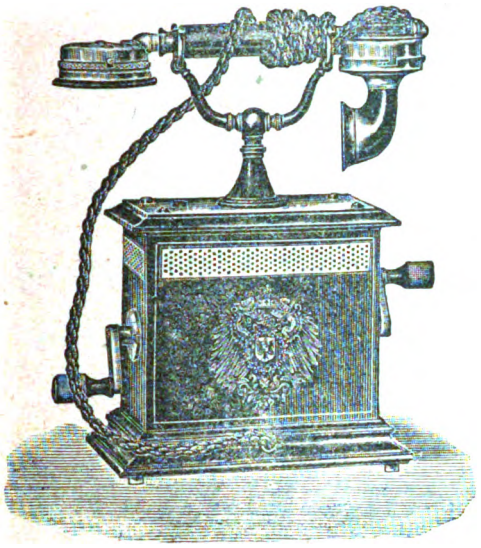
Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N. 7

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI

CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

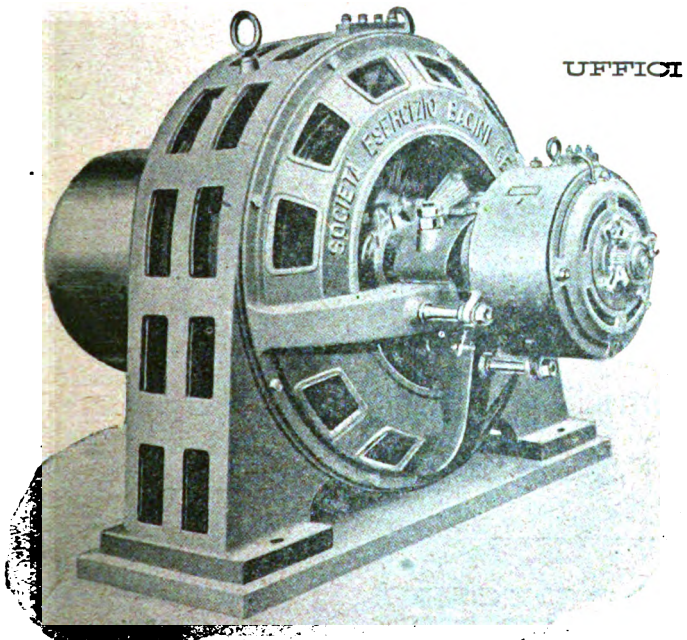
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500.000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



- Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÔTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI**

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

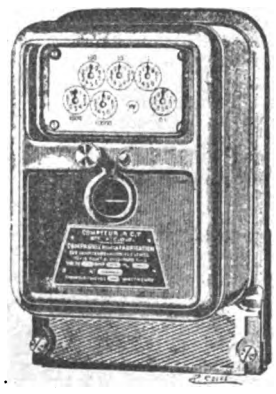
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT

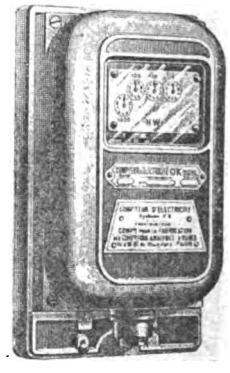


A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O'K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

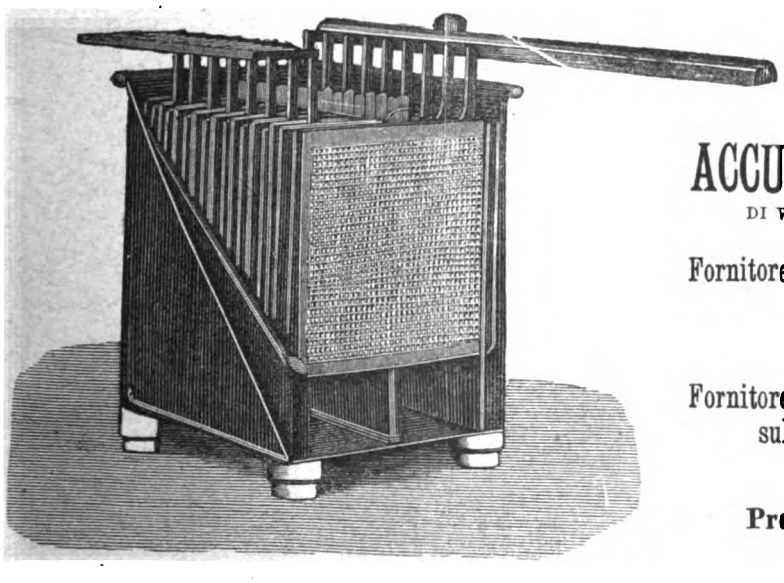
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: **FORZALUCE MILANO** — **MILANO** — *Lettere:* **Via Meravigli, n. 2.**

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:
Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.
Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità
SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

Per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

Ing. U. DEL BUONO
Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg
Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:
Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

BREVETTI
DI INVENZIONE

Direzione Giornale *L'Elettricista*

ROMA

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
FATTA
nell'ELETTRICISTA
È
la più efficace

PREZZI DELLE INSERZIONI:

		pagina	*1/2 pag.*	*1/4 pag.*	*1/8 pag.*	*1/16 pag.*
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	»	400	240	130	90	55
Un anno	»	700	380	220	130	90

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
fatta nell'Elettricista
è la più efficace

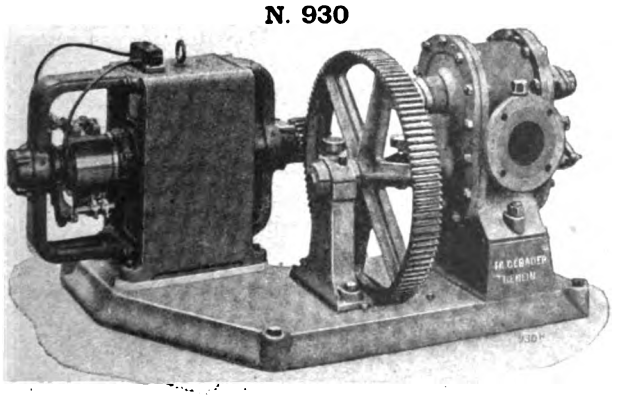
PREZZO DELLE INSERZIONI:

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	„	400	240	130	90	55
Un anno	„	700	380	220	130	90

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER
riunito con C. HOPPE

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.

N. 930



Pompa rotativa

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.
Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.
Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:
Ing. Luigi Boselli – MILANO, via Moscova, 18.

Digitized by Google

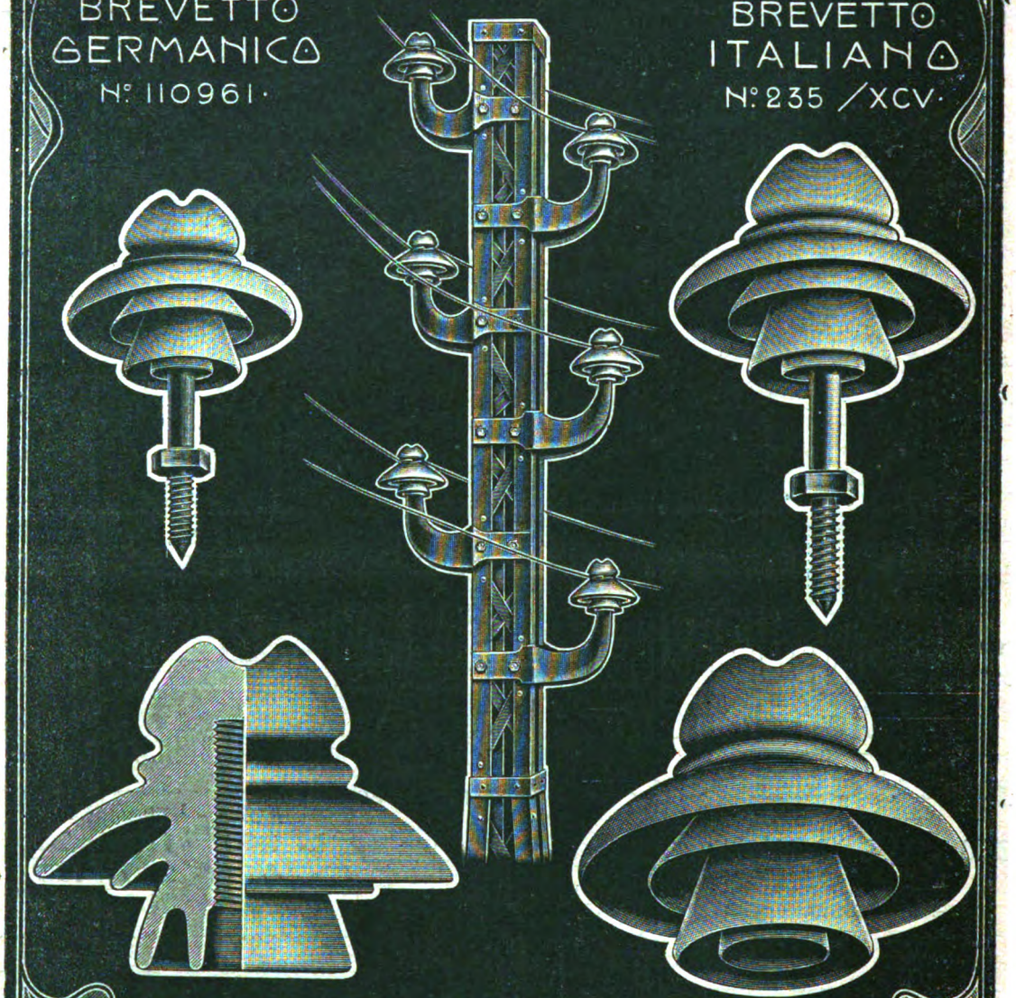
ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO N° 110961

BREVETTO ITALIANO N° 235 / XCV



PORZELLANFABRIK - HERMSDORF

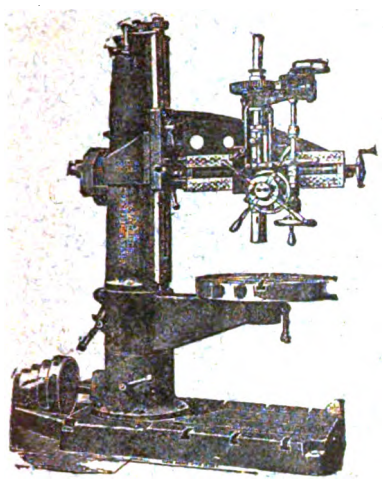
KLOSTERLAUSNITZ, S.A. Germania.

Rappresentante Generale pell'Italia

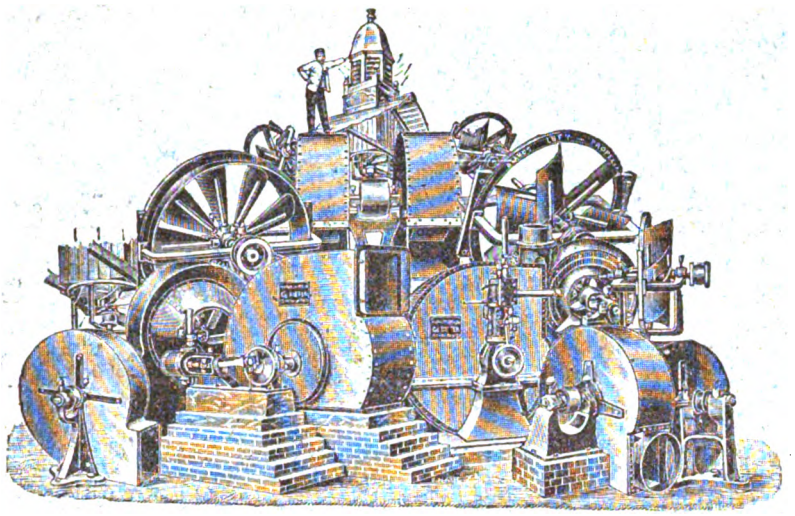
Heinrich Jüngermann Milano

G. WERNER - ING. - MILANO

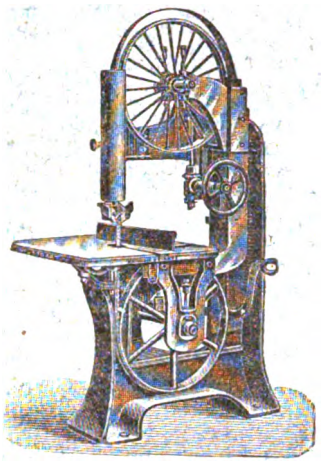
Digitized by Google



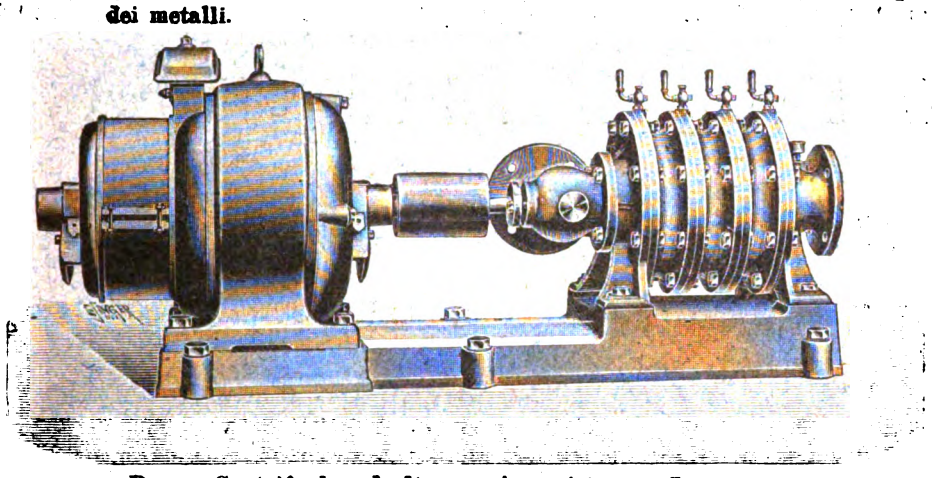
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger„.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

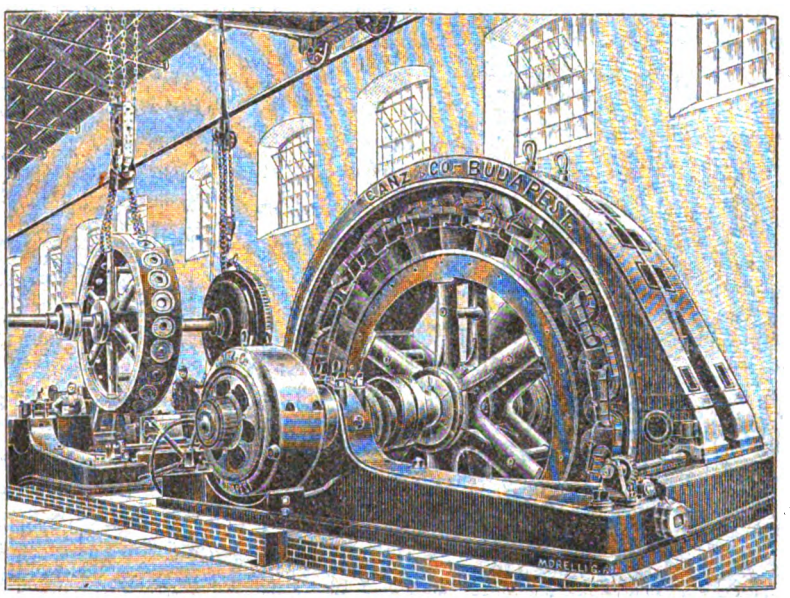
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

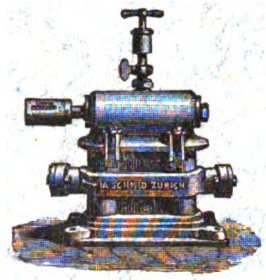
IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO
38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

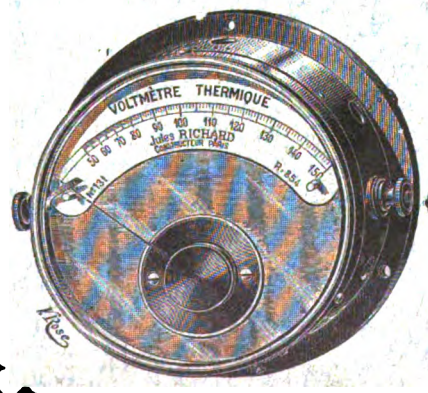
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (anc^ne Impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

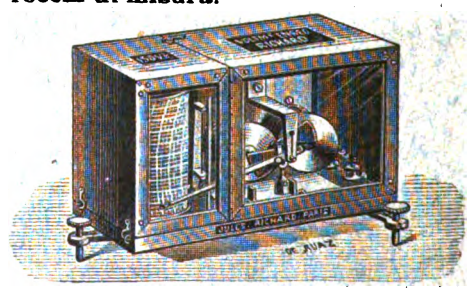
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D.G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 13. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Luglio 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: La forma delle oscillazioni nelle correnti alternate: G. RAVEGGI — Applicazione del Coherer alla telegrafia ordinaria: Ing. ALBERTO PICCHI — Sull'origine dell'energia emessa dai corpi radioattivi: M. MARCHESINI — Prove di isolatori allo Stabilimento di Doccia: O. S. — Misura dell'isolamento dei cuscinetti nel servizio per la trazione: P. GENUARDI — La legge 1904 sulle condutture elettriche al Senato — Cavi sottomarini.

Rivista della stampa estera. — Confronto fra i periodi delle oscillazioni elettriche che sono proprie di circuiti semplici, di J. A. Pollock: A. S. — Stato-voltmetro, apparecchio per misure da 2 a 40,000 volt in equilibrio stabile, per V. Crémieux; F. JACOVIELLO, ecc

Rivista legale. — Infortuni sul lavoro: A. M. — Contravvenzione per omessa dichiarazione di consumo di energia elettrica: A. M.

Rivista Finanziaria. — Società italiana per la trazione elettrica — Società elettrotecnica Emiliana — Società officina Savigliano — Società Italiana dell'Elettrocarbonium, ecc.

Informazioni. — Nuove tariffe postali-telegrafiche — Scuola Politecnica a Napoli — Radiotelegrafia Marconi nel Belgio — L'Impianto di Zogno, ecc.

Italia ed Estero — Premio di lire 5,000. Fondazione Pezzini-Cavalletto — Nuova pubblicazione — Furgoni elettrici postali, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . **L. 12,50**
„ „ Unione Postale . . **„ 16,—**
Un numero separato . . . . . **„ 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: " Elettricista „ - Roma
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

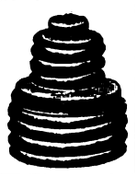
U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE - TORINO

ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria

FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING"
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

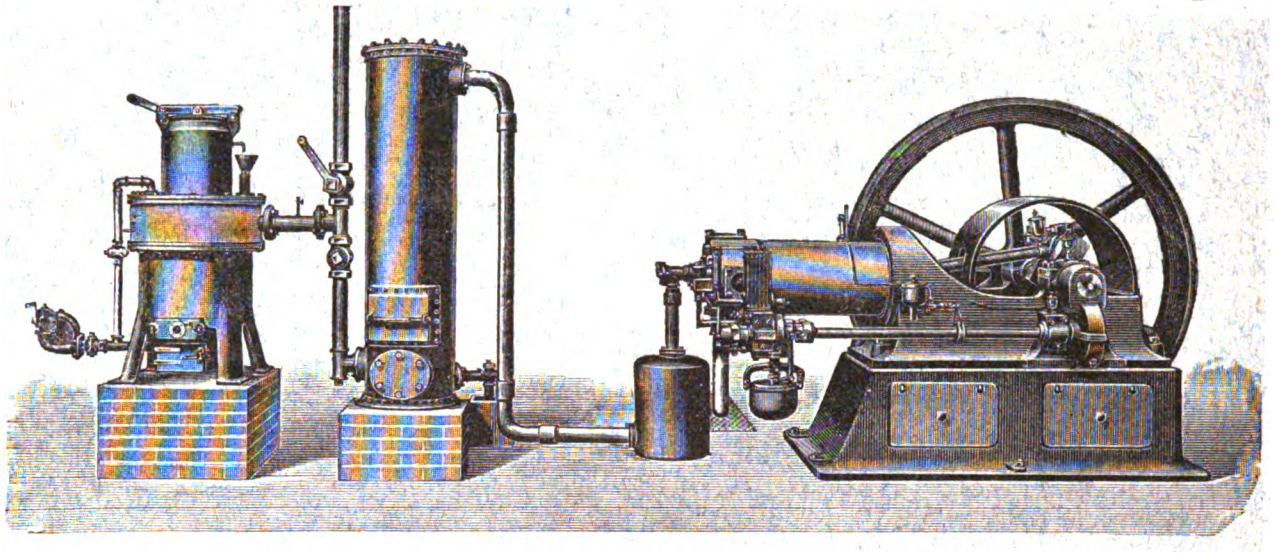
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425,000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

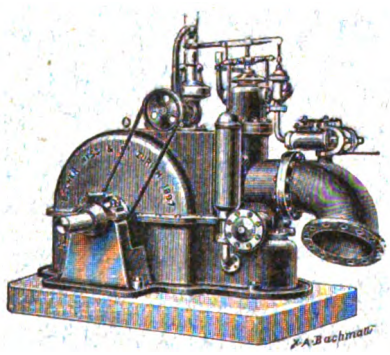
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

Turbine Girard, Francis, Jonval.

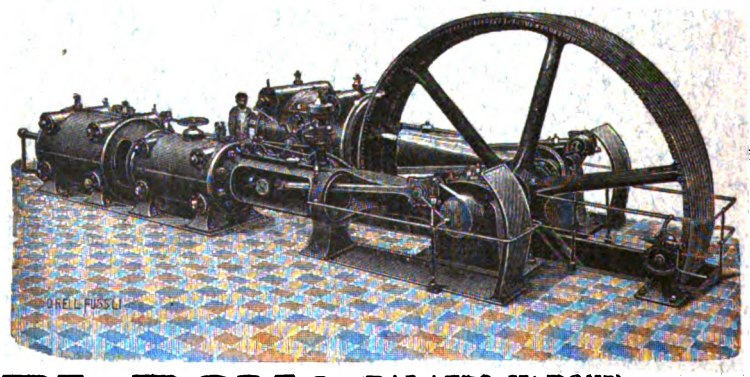
Motori Idraulici ad alta pressione.

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.

TURBO-POMPE

Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.



Per l' Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all' Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA (PALAZZO MORONI)

Telefono Interprovinciale — Roma — 4365

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

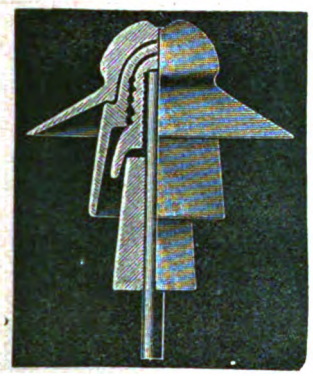
DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO — Via San Vincenzino, 16
TORINO — Corso Re Umberto, 12
NAPOLI — Piazza della Borsa, 29-30
ROMA — Via del Quirinale, 46.
VENEZIA — S. Marco, 1498

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI Ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . Ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE** **telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

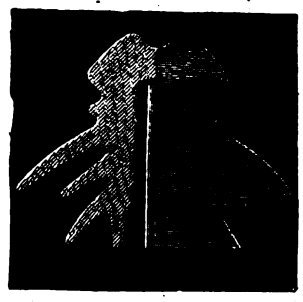
Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)



SU DOMANDA si spediscono **CATALOGHI** alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di prevent vi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

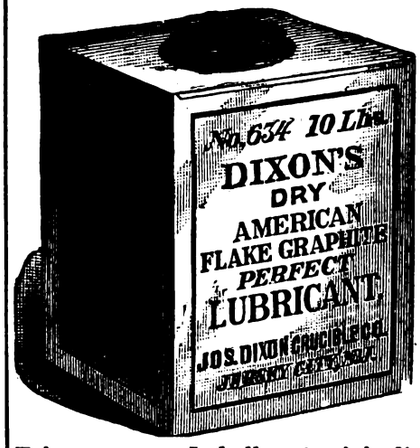
La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni agli unici Concessionari per l'Italia

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ✠ Foro Bonaparte 28 F.

Grafiti speciali per Polverifici

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

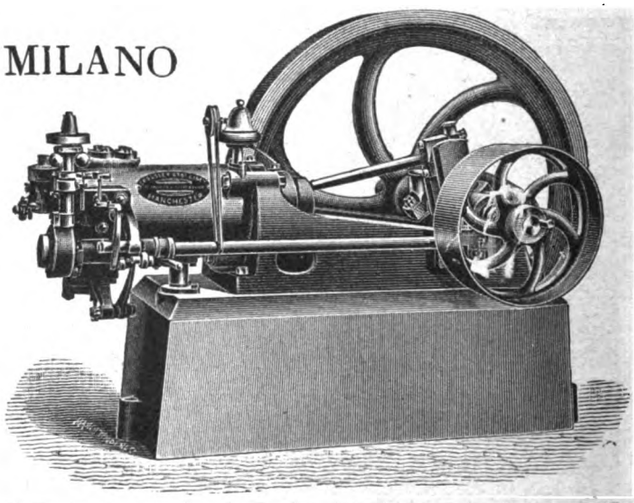
col **NUOVO GENERATORE** di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

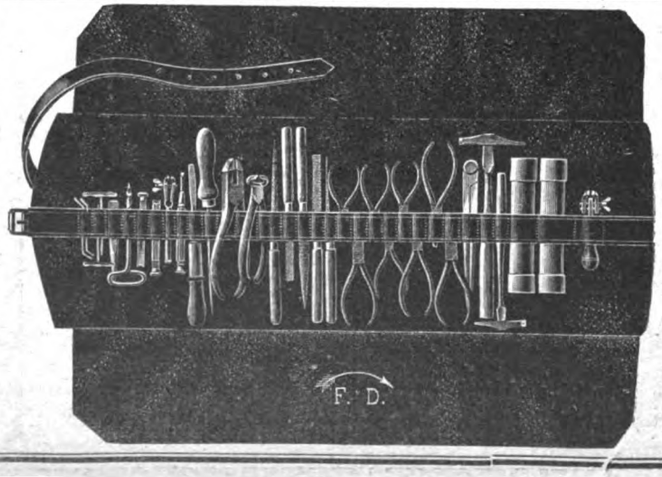
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' **ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità — 450 operai

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

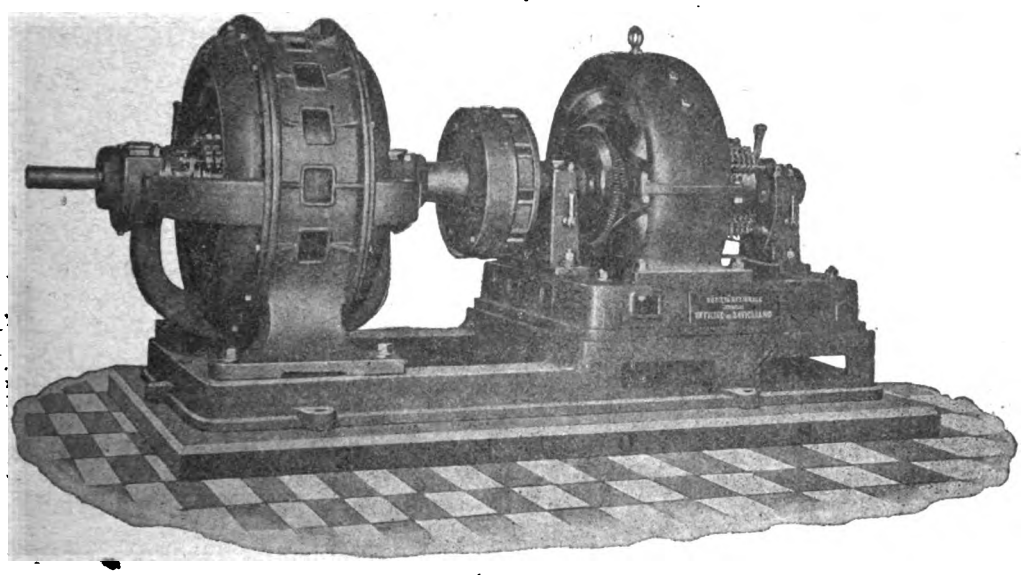
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

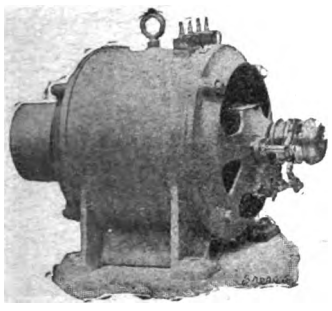
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

GERLACH & C. - MILANO
Scale Meccaniche

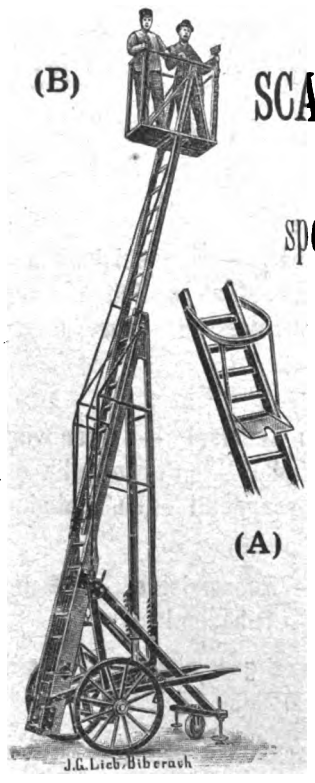
ESINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi per pubblici servizi

(B)



SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi
Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. C. LIEB - Biberach**
R. Czermach — Teplitz.

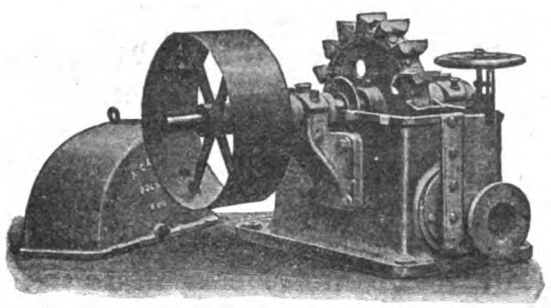
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

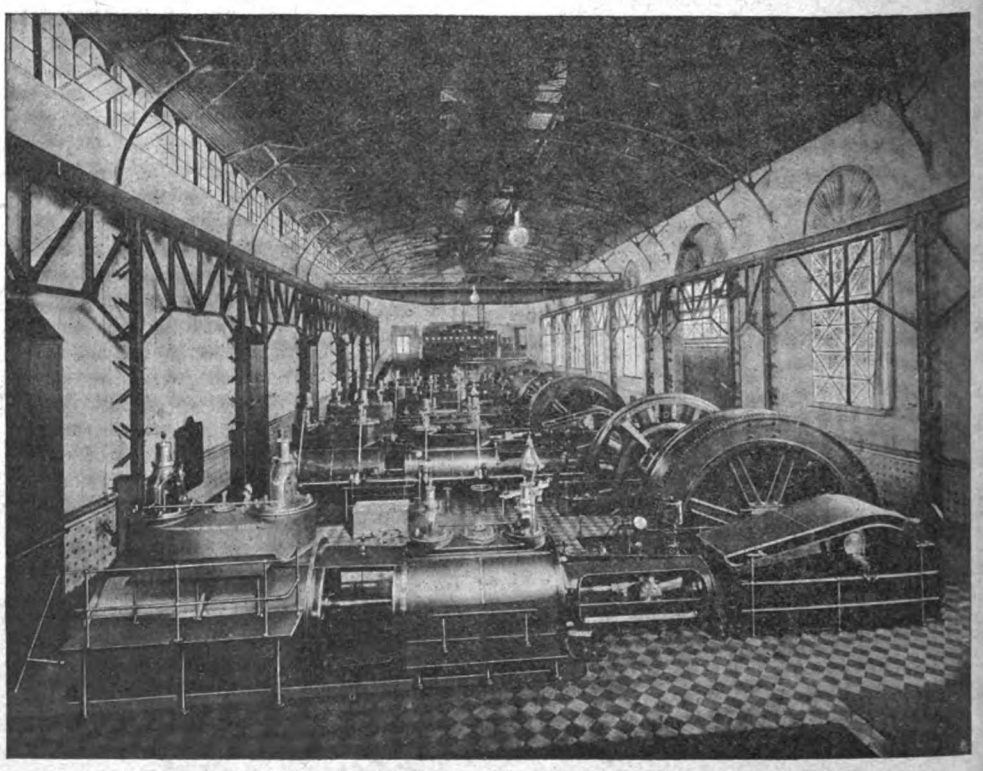
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

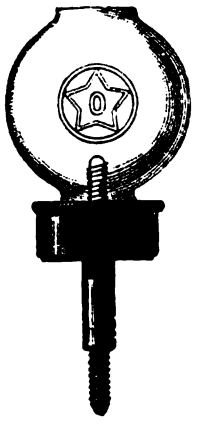
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.

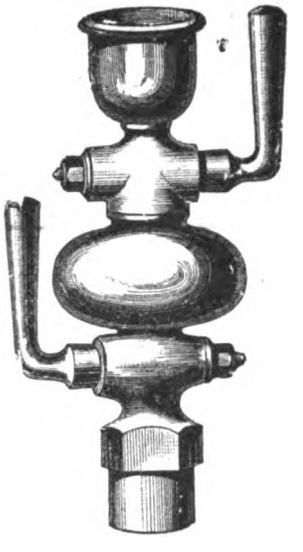


CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



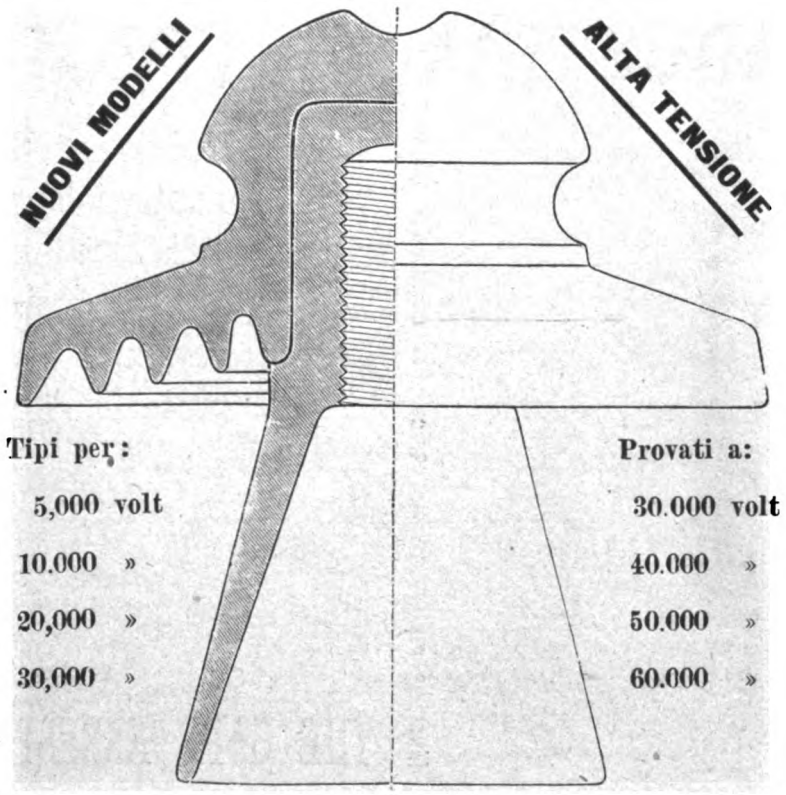


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK = MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI

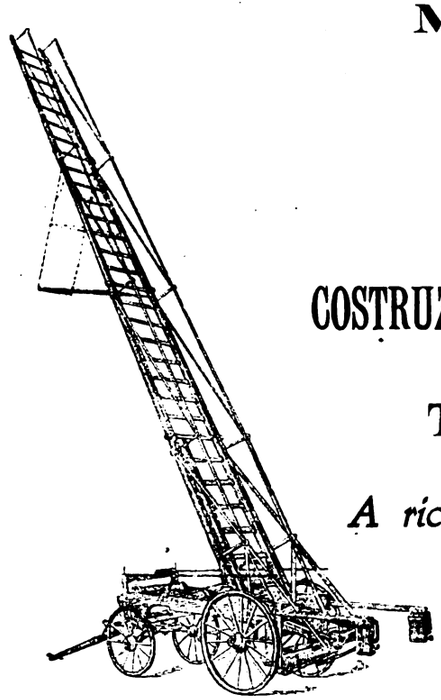


ALTA TENSIONE

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93



Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 VUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

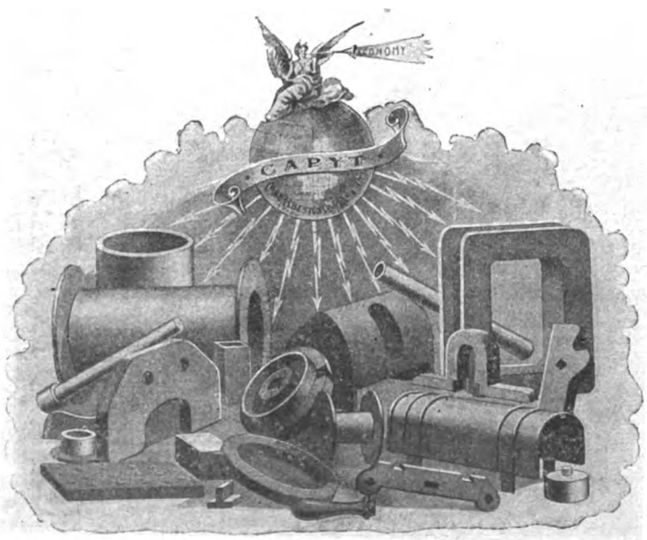
Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

Materiale Isolante "CAPYT,,

PER L'INDUSTRIA ELETTROTECNICA



Massima resistenza meccanica. Per qualsiasi tensione.

Per Bobine di Dinamo, Motori e Trasformatori, Scatole di sicurezza - Scatole di Deviazione Basi e Manubri per Commutatori. Interruttori Limitatori ecc. - Telefoni, contatori ecc. Recipienti, supporti e divisioni per Pile ed accumulatori. Tubi isolanti con e senza fodera metallica e giunzione. Tamponi a vite e qualsiasi altro oggetto per l'elettrotecnica.

Fabbricante:

THE CAPE ASBESTOS C. LTD. - TORINO

Prezzi moderati, schiarimenti esatti ad ogni richiesta.

Digitized by Google

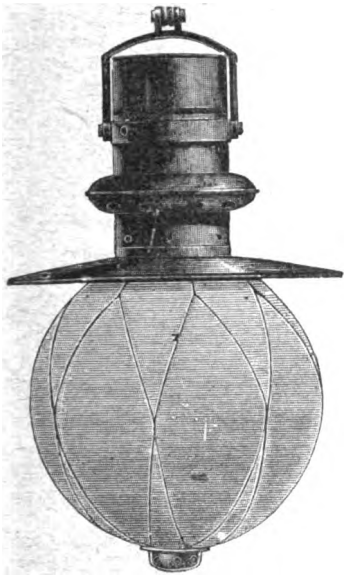
STORARI & LO CASCIO

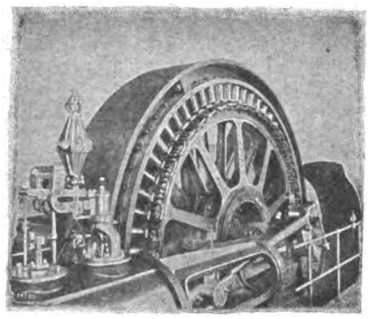
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

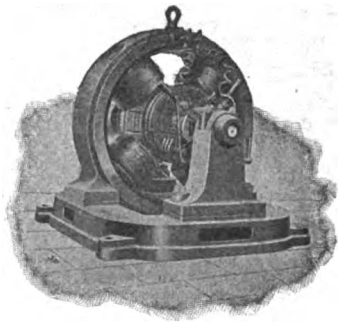
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



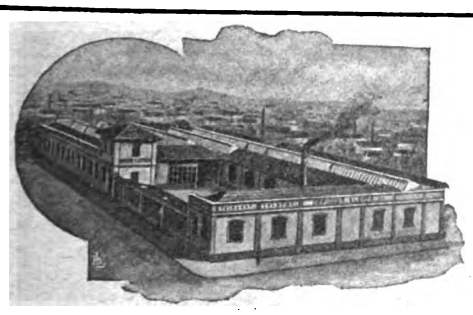
VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



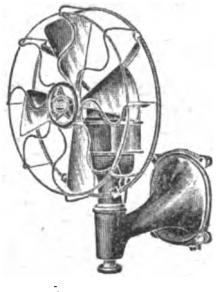
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

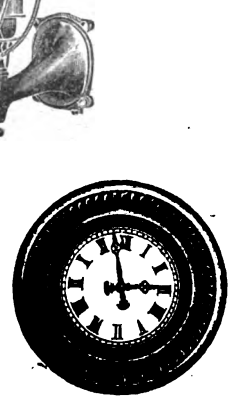


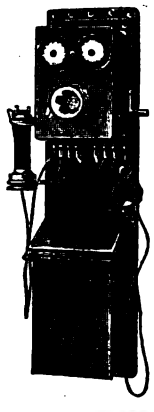
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

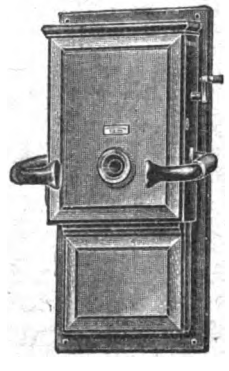
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti



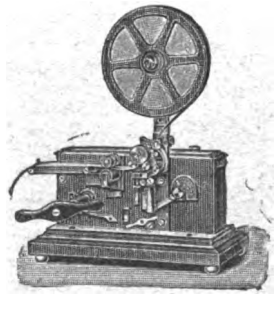


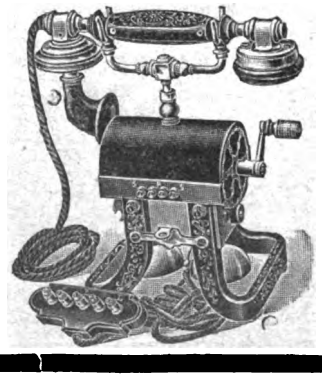


FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

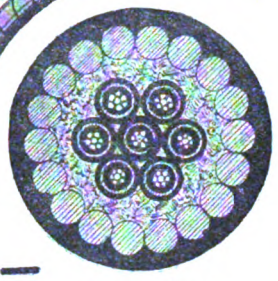




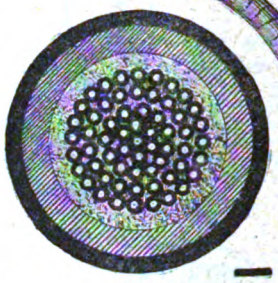
VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



CAVI METALLICI

ING. V. TEDESCHI e C.

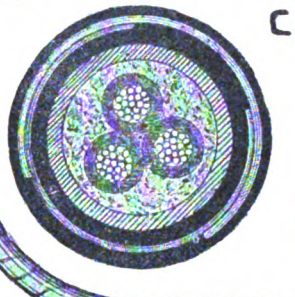
TORINO

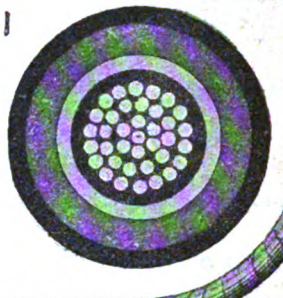
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

CAVI METALLICI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA



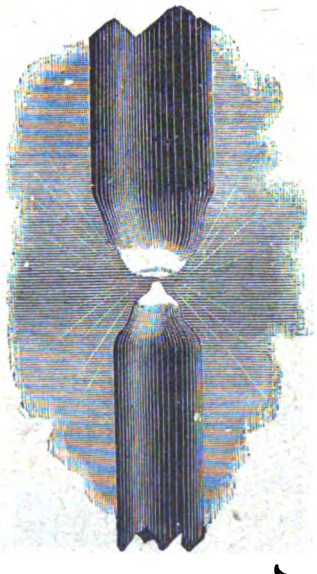


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS„

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *1500 in Italia

La "WILLIAMS„ è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE

TIPO NORMALE BREVETTATO

DA

6000 A 60.000 Volts

ed oltre

CATALOGO GRATIS

A

RICHIESTA

MILANO **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

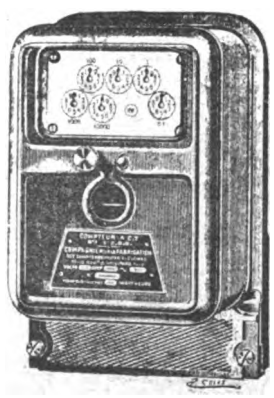
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O'K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

A. F. F. P.

ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

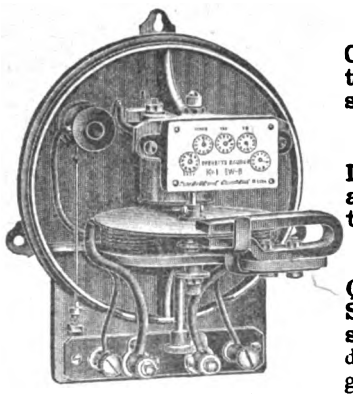
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

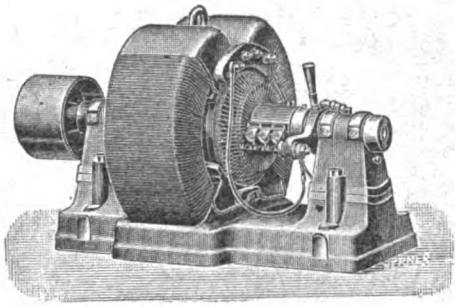


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N. 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

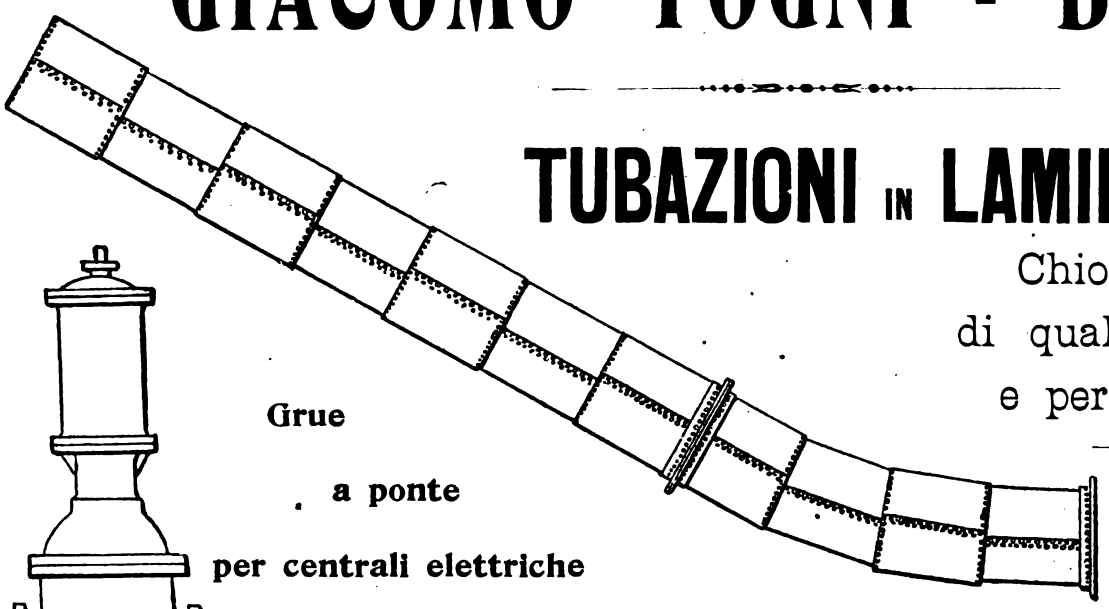
Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

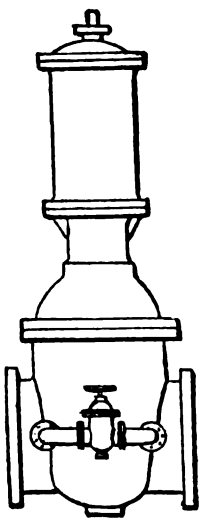
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia



TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

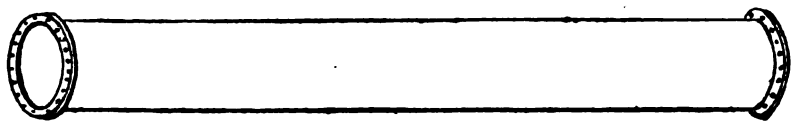
Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue

a ponte

per centrali elettriche



Accessori relativi

Feratoie - Valvole

Saracinesche

Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITA:

Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.

Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.

AMBROINA Materiale isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori per linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt. Mica e Micanite** in qualunque forma.

Tubi isolanti con mantello di **ferro piombato** originali **Bermann**, gli stessi verniciati con vernice di antiruggine da **preferirsi** a quelli col **mantello d'ottone.**

Tubi isolanti con mantello d'acciaio trafilato per protezione delle condotture elettriche a **bordo di bastimenti**

Vernici isolanti.

Tubi di fulaxite, chiodi Pescel ecc.

Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.

Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi **Steinmueller.**

Impianti frigoriferi.

Macchinario per le industrie in genere.

Motori a gaz povero fino a 1,500 HP.

Macchine a vapore fino a 6000 cavalli.

Turbine a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio = J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE „

Pulegge di legno in 2 pezzi, costruzione accuratissima, leggere - solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazione d'Acqua Filtri a sabbia = Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

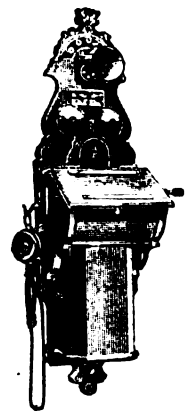
Marche superiori Raccomandate

ERNEST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILANO



APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere, tunnels, cantine ecc.

PILE A SECCO * A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri

ecc. ecc.

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche

Motorini - Trapani - Ventilatori

Trasformatorini rotativi

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana. Tubi isolanti « Flexduct ».

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

Digitized by Google

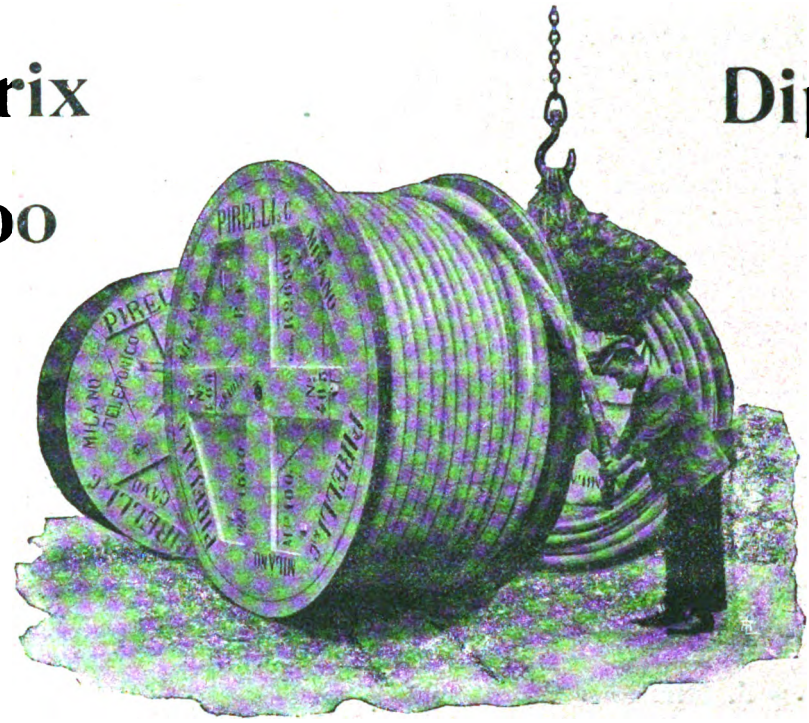
PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

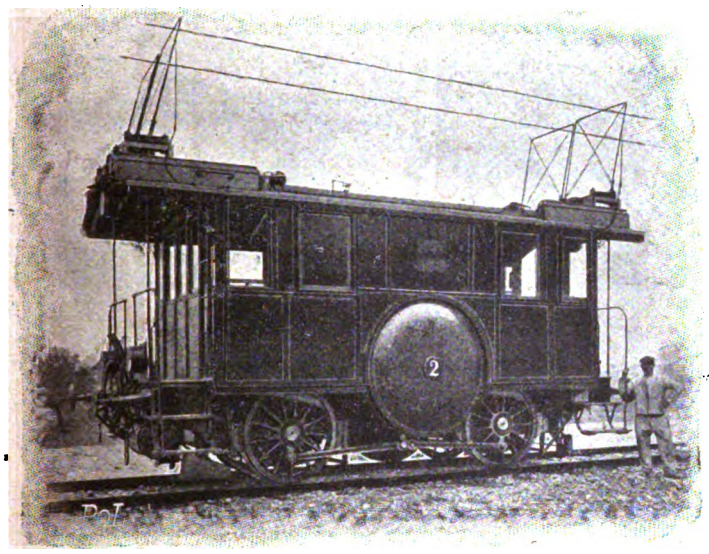
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

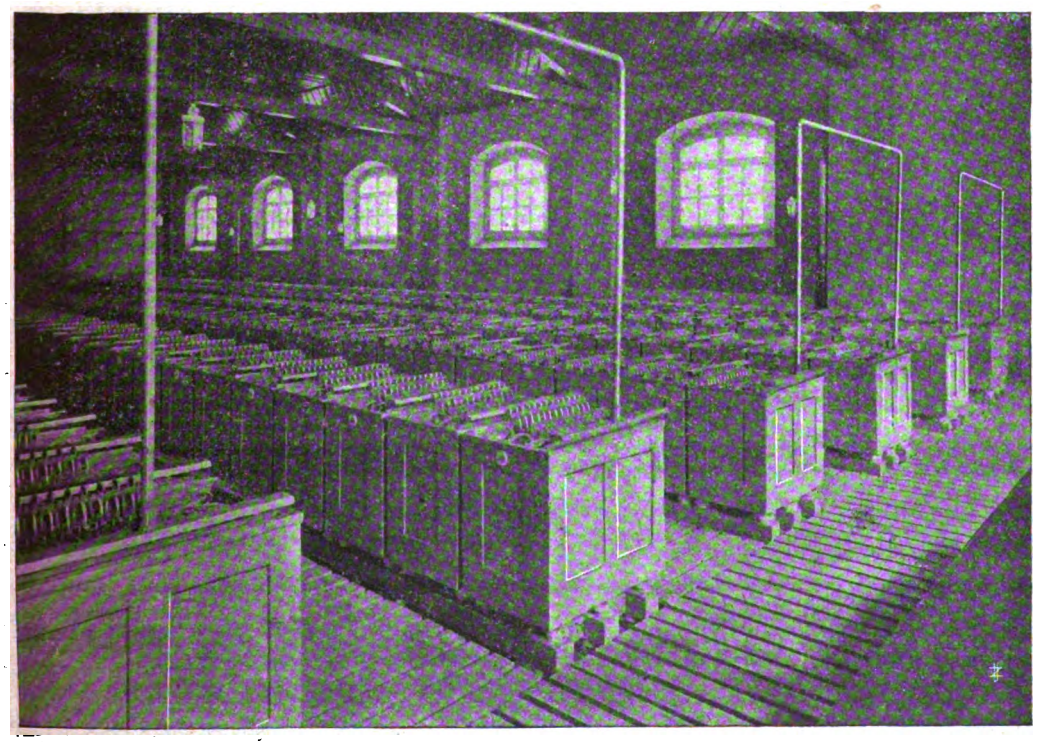
per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

ACCUMULATOREN = WERKE E. SCHULZ

in WITTEN a. d. R. (Germania)



Batteria della capacità di 9900 Ewo. istallata presso la **Centrale dei Tramways Fiorentini**

FABBRICA
DI
ACCUMULATORI
PER TUTTE LE APPLICAZIONI

UFFICIO TECNICO IN MILANO
Ing. FRANCESCO ROSSI

Milano, Viá Fatebenefratelli, 21

Uffici tecnici succursali

Bologna: Prof. C. Codeluppi e R. Sbaragli — Piazza de Caprara 2.

Roma: Ing. Gavotti e Senni-Guidotti — Via Poli 30.

Napoli: Ingegn. Alberto Perna — Corso Umberto 166.

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235 / XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

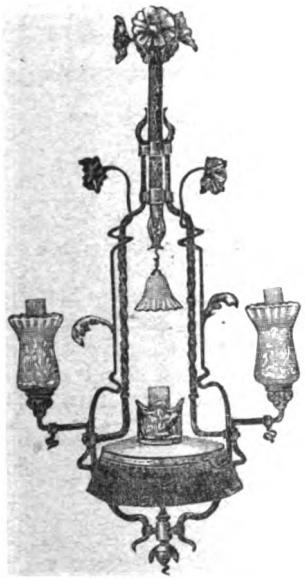
KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann = Milano

F. MENSI
UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magreau.



FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

G. CERIBELLI & C.

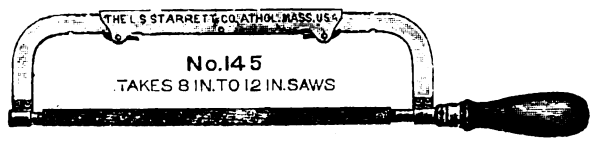
MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

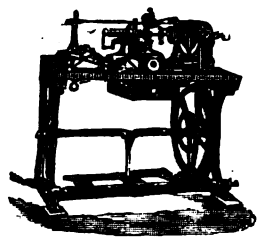
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



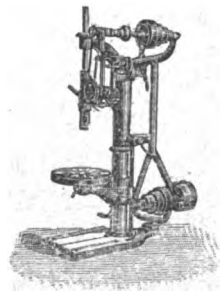


Torni

Fresatrici

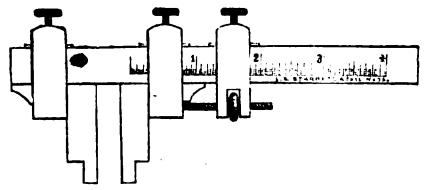
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

RAPPRESENTANZA
E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

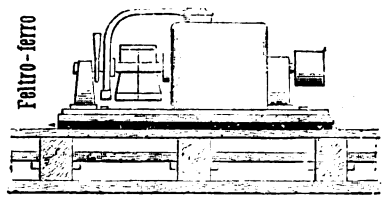
DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana — **Manometri** — Fischi - Spazzole per **dinamo** — Pasta per collettori — **Metalli** antifrizioni — Ghisa malleabile — **Catene** Gall, Ewart, ecc. — **Feltro-Ferro** per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — **Pompe** e **Ventilatori** per ogni uso — Compressori **Crologi da controllo** stazionari e da guardie — **Tacchimetri** fissi e portatili — **Pulegge** di legno — Pirometri — Polverizzator — Saldatori — Guarnizioni.

Soffietto-spolverizzatore per motori.

Digitized by Google

.. CATALOGHI - PROGETTI ..
E PREVENTIVI A RICHIESTA

CARLO PORTA & C.

Stabilimento e Amministrazione
Via Carità, N. 20 (Corso Lodi) MILANO

DEPOSITO: Via Meravigli, N. 14
Di fronte ai nuovi grandi Magazzeni della UNIONE COOPERATIVA

FILIALE IN **TORINO**
Via Ospedale, N. 4-bis
angolo VIA LAGRANGE

PRIMA PREMIATA FABBRICA
ITALIANA DI

LAMPADARI
BRACCIALI
SOSPENSIONI

BRONZI DECORATIVI
PER
COSTRUZIONI e MOBILI
MONUMENTI FUNERARI

LAVORI IN FERRO BATTUTO E FORGIATO

FONDERIA ARTISTICA E INDUSTRIALE
DI BRONZO - OTTONE - ALLUMINIO - GHISA

TRANCERIA E STAMPERIA
.. DI METALLI ..
GALVANOPLASTICA
POLITURA
NICHELATURA

TORNERIA

Forniture ed Impianti Completi per Illuminazione e condutture d'acqua per Palazzi - Ville - Negozi - Teatri - Alberghi - ecc.

ESPORTAZIONE ABC CODE USED = 4 e 5 TH. EDITION

FORNITORI DI GAZ E LUCE ELETTRICA
della R. Marina - di diversi Municipi e delle principali Officine

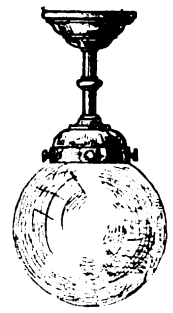
Cromo-Tipografia ENRICO GUALDONI - Milano, Via Marsala N. 11

Digitized by Google

SCONTO AI RIVENDITORI

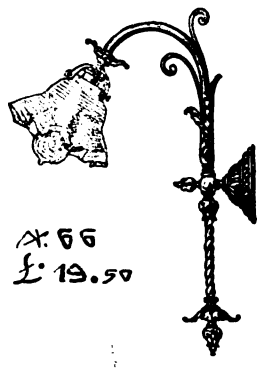
CARLO PORTA & C.

MILANO - TORINO

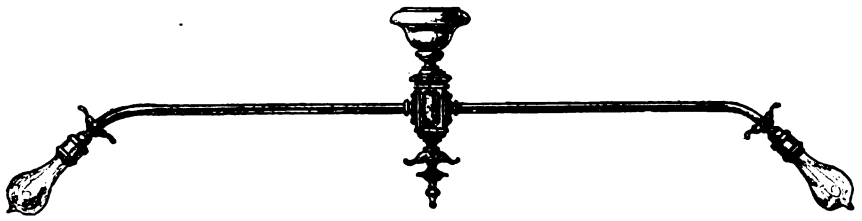


N. 402
vetro Lire 13.
» » 11.25

N. 200 Lire 11.25



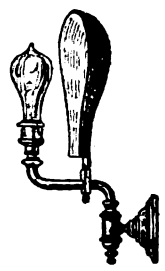
N. 66
Lire 19.50



N. 202: Lire 25.50

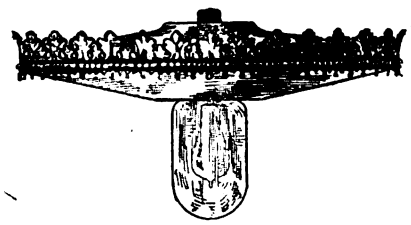
N. 37.
g. vitrea Lire 12.75

N. 217: Lire 24.



N. 35.
g. vitrea nich. Lire 15.

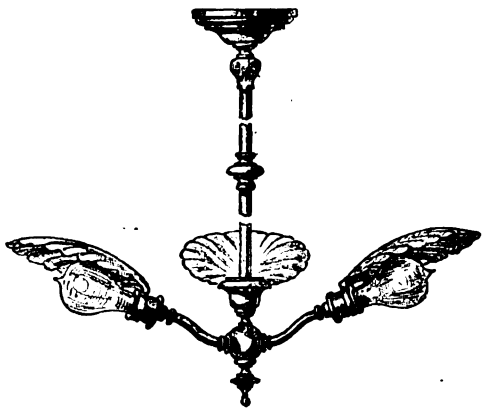
N. 423
Lire 6.75.



N. 151bis Lire 24.

N. 105
g. vit. nib. Lire 17.50.

N. 44. Lire 15



N. 425 g. vitrei nichel Lire 45

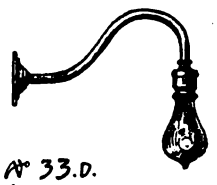
N. 332 g. vitrei nich. Lire 24

Scala 1 : 10

Digitized by Google

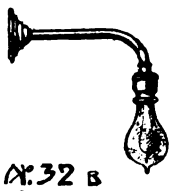
CARLO PORTA & C.

MILANO - TORINO

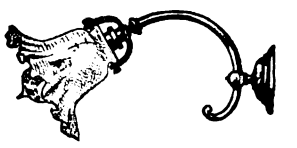


N° 33.D.
£ 2.00

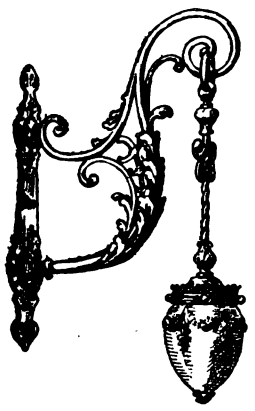
N° 205
2 F.ti £ 45 3 F.ti £ 57



N. 32 B
£ 1.55



N. 42 £ 6.50



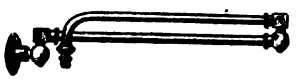
N° 5510
c. vetro £ 82.50

N° 152
con rifl. £ 63

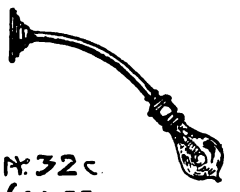
N. 328
£ 30

N. 37. B
£ 7.50

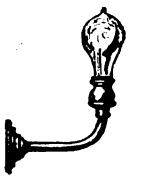
N. 122
£ 1.95



N. 87. £ 9.10

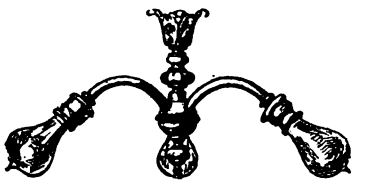


N. 32 C
£ 1.55



N. 31. B
£ 1.25

N. 125 £ 4.10



N. 424. £ 11.50

N. 43 £ 9.35

Scala 1 : 10

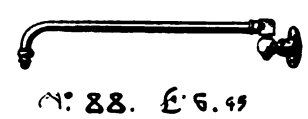
SCONTO AI RIVENDITORI

Digitized by Google

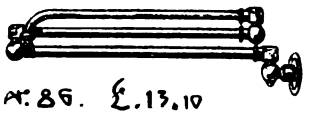
CARLO PORTA & C.

MILANO - TORINO

SCONTO AI RIVENDITORI



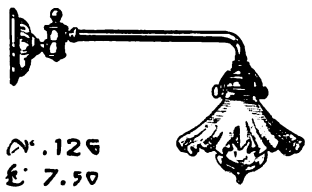
N° 88. £ 6.45



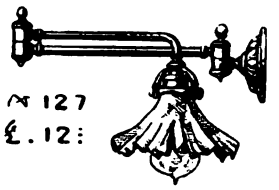
N° 86. £. 13.10

N° 32
£. 1.25

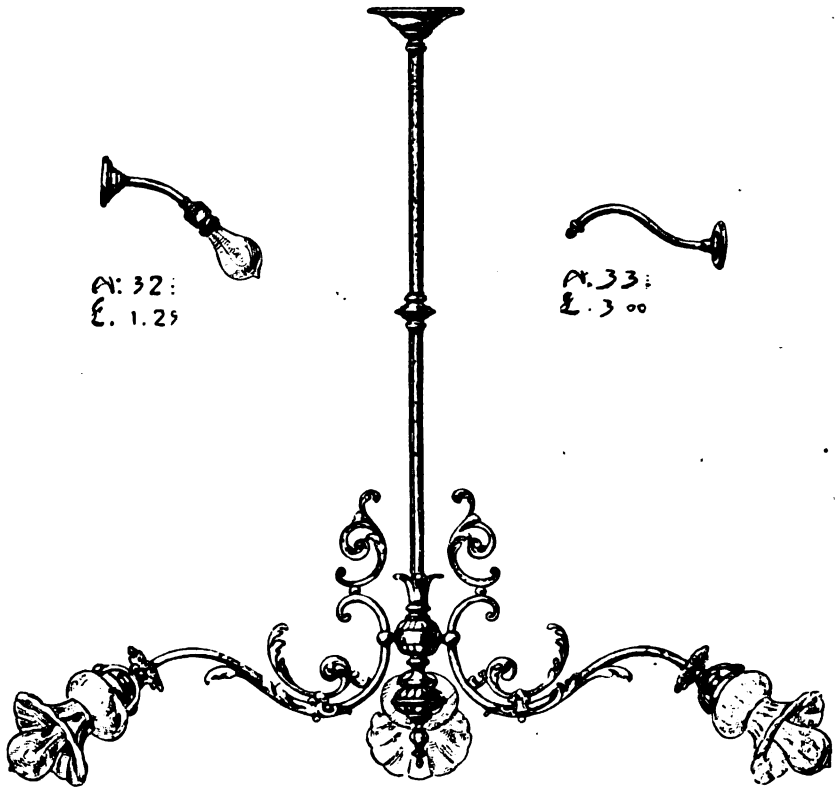
N° 33
£. 3.00



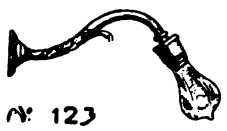
N° 126
£ 7.50



N° 127
£. 12:

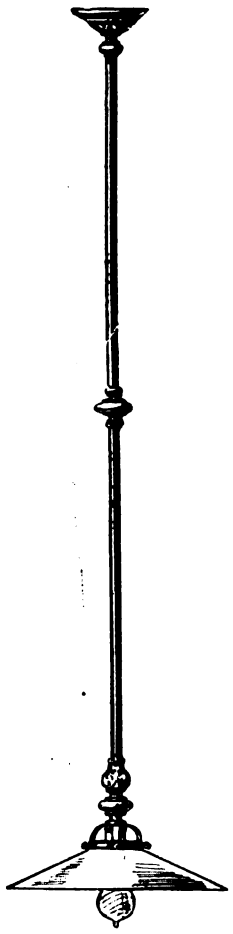


N° 251
£. 61.50

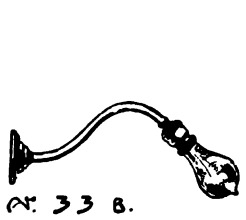


N° 123
£ 2.00

N° 123 B
£. 3.15.

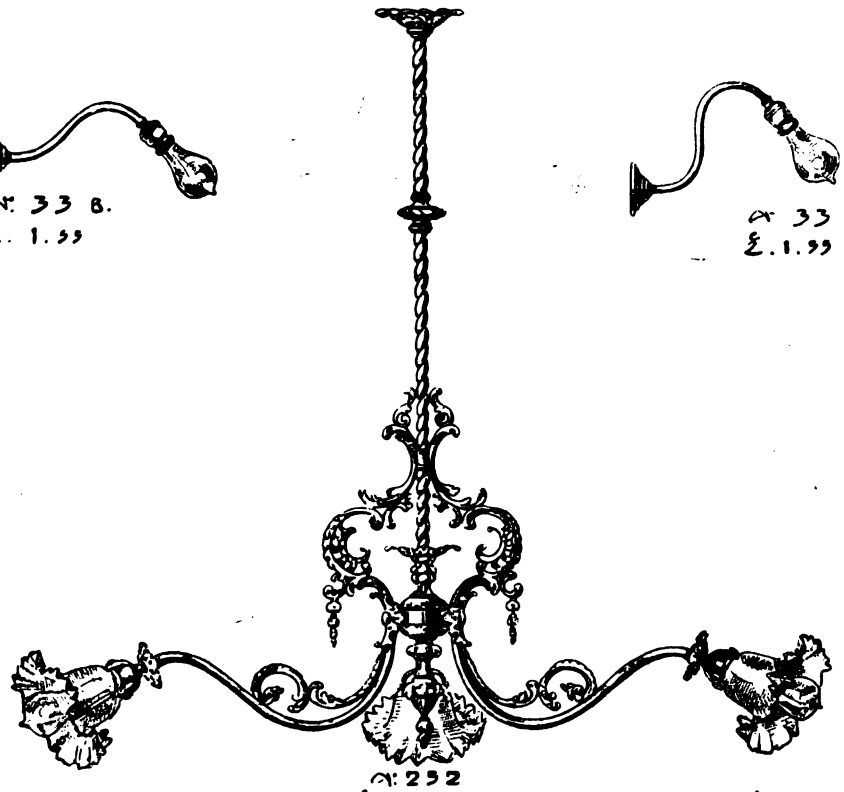


N° 187 con rifl
£. 18:



N° 33 B.
£. 1.99

N° 33 c
£. 1.99



N° 252
£. 71.25.

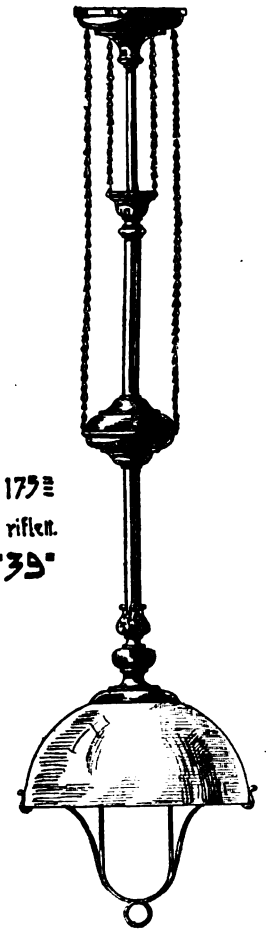
N° 5488
con vetro £. 11. 25.

Scala 1 : 10

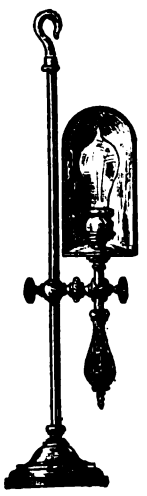
Digitized by Google

CARLO PORTA & C.

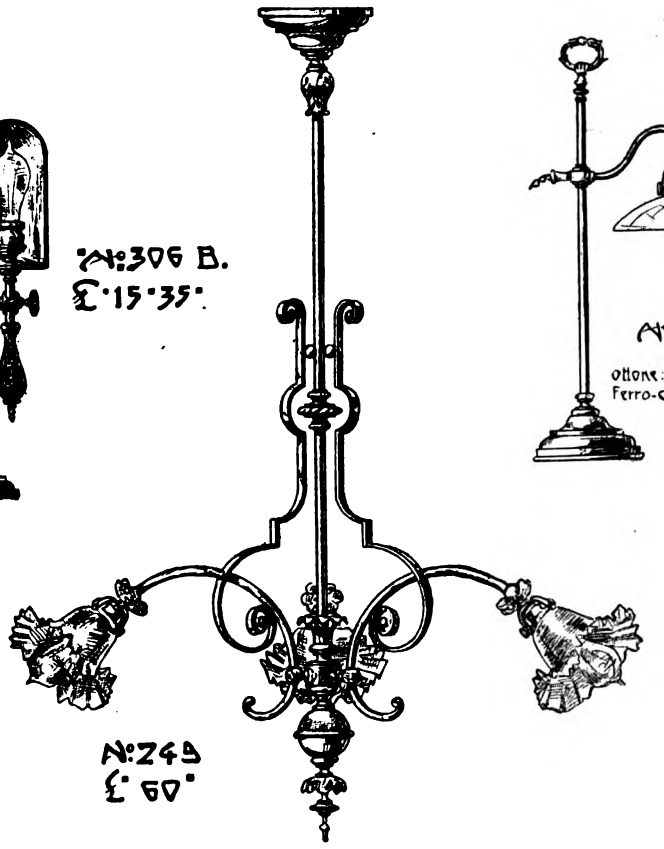
MILANO - TORINO



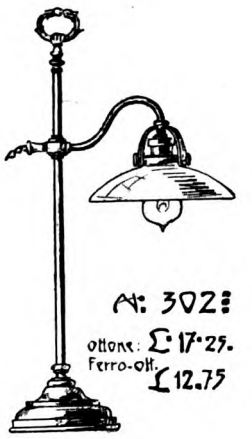
N. 175
con riflett.
£. 39.



N. 306 B.
£. 15.35.



N. 249
£. 60.



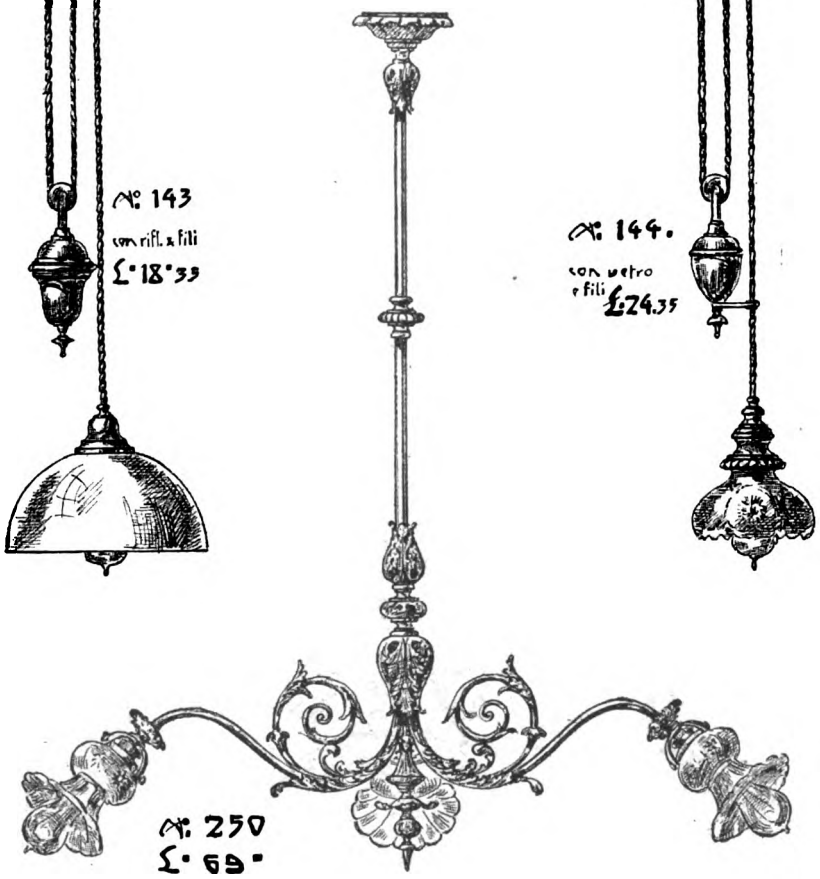
N. 302
ottone £. 17.25.
Ferro-ott. £. 12.75

N. 176
con rif.
£. 54.

SCONTO AI RIVENDITORI

N. 177
con riff.
£. 64.50

N. 143
con riff. a fili
£. 18.35



N. 250
£. 69.

N. 144.
con vetro
e fili £. 24.35

N. 178
con riff.
£. 30.

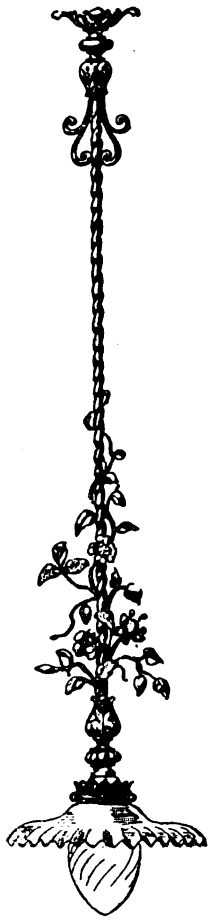
Scala 1 : 10

Digitized by Google

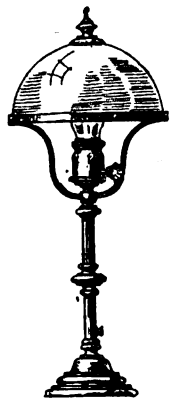
CARLO PORTA & C.

MILANO - TORINO

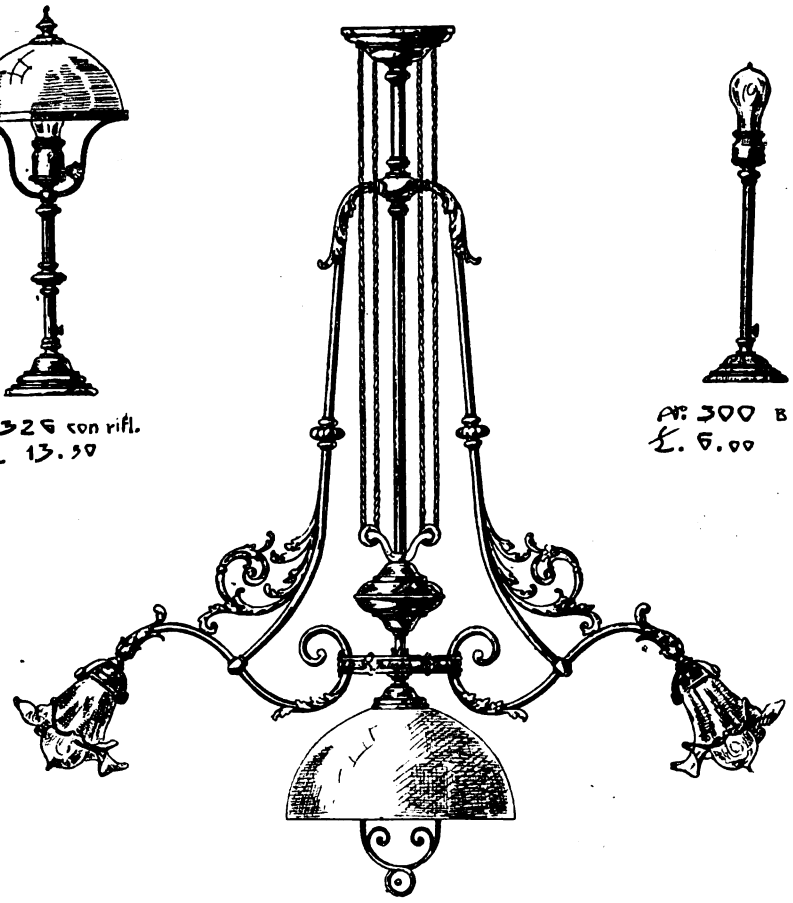
SCONTO AI RIVENDITORI



. N. 5386 con vetro
£. 48 :



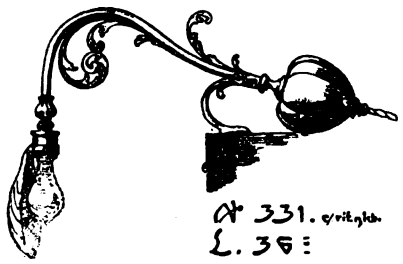
N. 326 con rifl.
£ 13.50



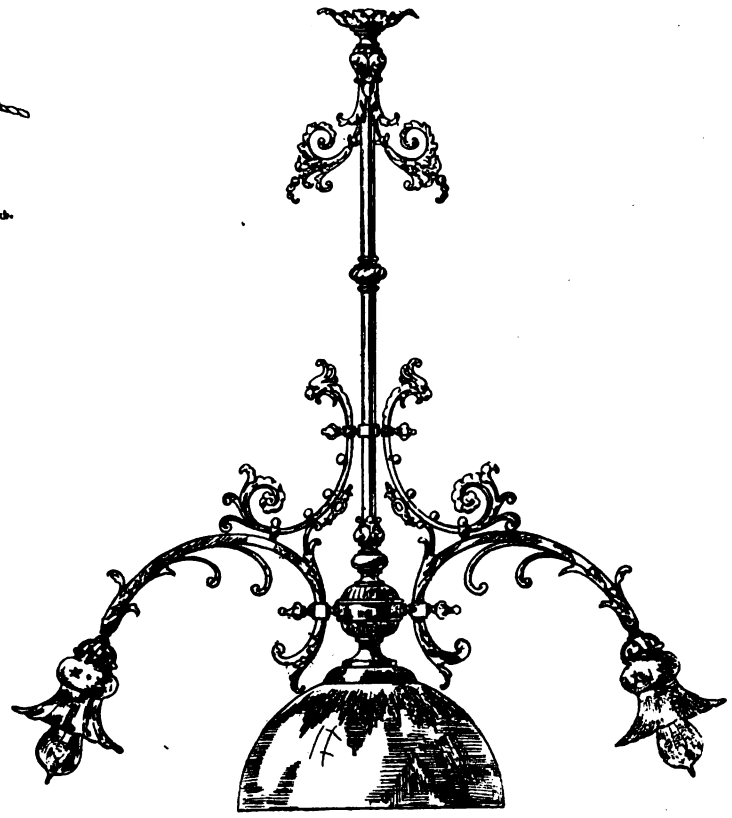
N. 195
L. 111 :

N. 300 B
£. 6.00

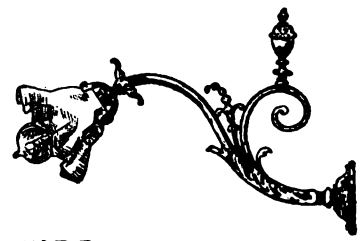
N. 5489 c. vetro
£. 29.25



N. 331. c. vetriglia
£. 36 :

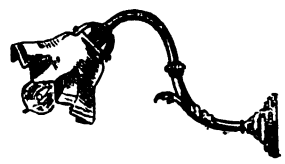


N. 166
£. 127.50



N. 63
£. 18.63.

N. 116
£. 15



N. 124
£ 3.80

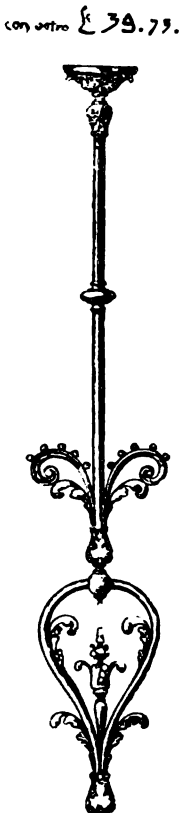
Scala 1 : 10

Digitized by Google

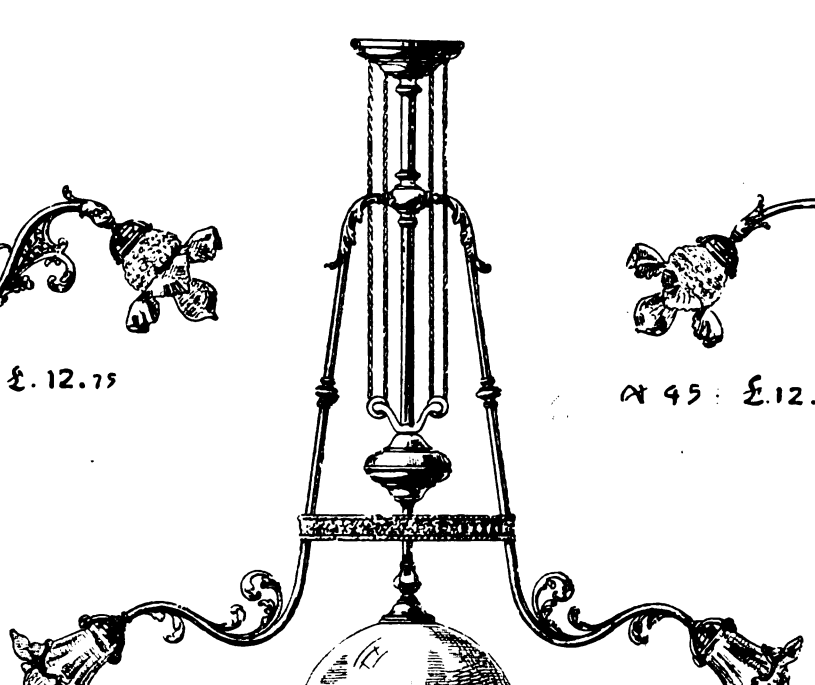
CARLO PORTA & C.

MILANO - TORINO

N° 5484
con vetro £ 39.75.



N° 61 : £. 12.75



N° 194 £ 90 :

N° 95 : £. 12.

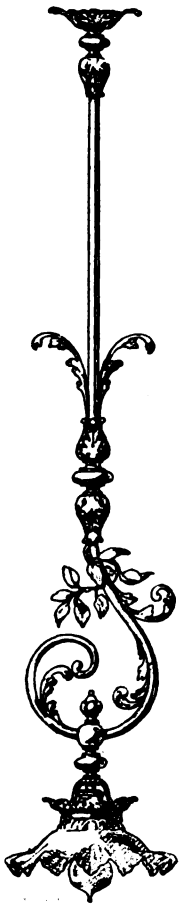
N° 5486
con vetro £ 48

SCONTO AI RIVENDITORI

N° 5515
con vetro £ 36

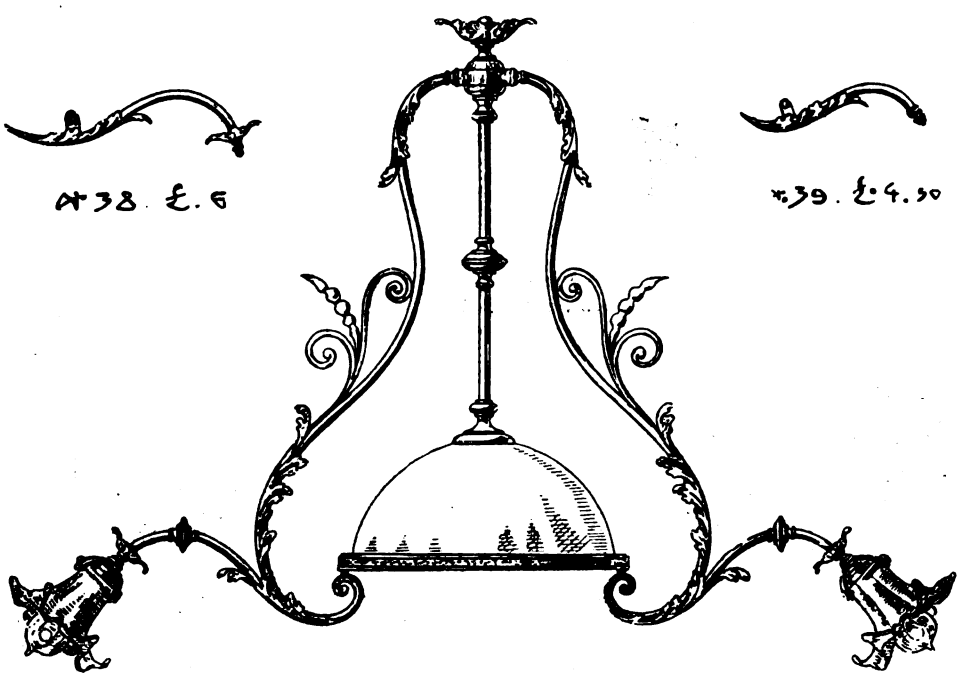
N° 203 £ 39

N° 5485.
con vetro £ 42.75



N° 38. £. 6

N° 39. £. 4.50



N° 154
con vill. £ 85.50

Scala 1 : 10

Digitized by Google

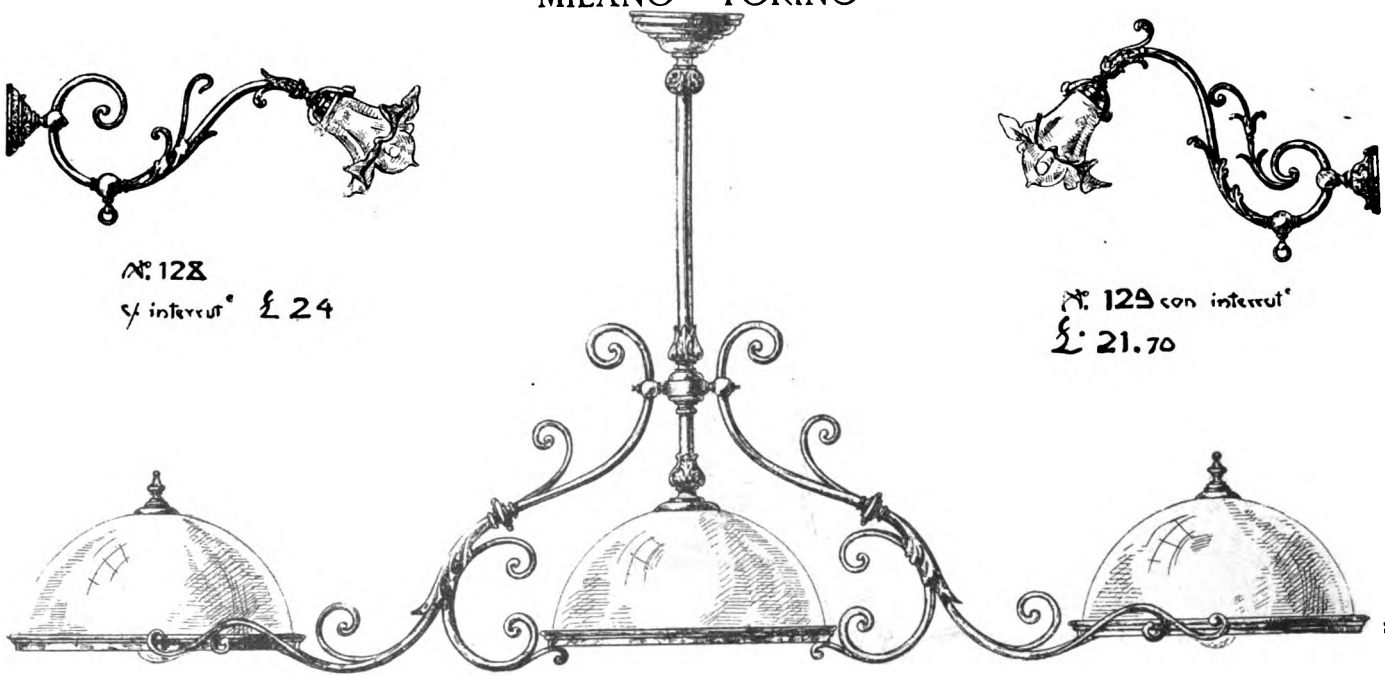
CARLO PORTA & C.

MILANO - TORINO

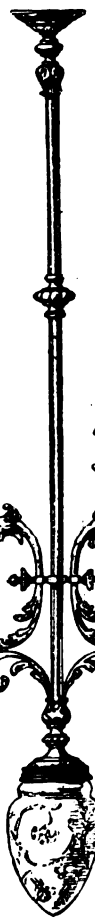
SCONTO AI RIVENDITORI

N. 128
s/ interrut. £ 24

N. 129 con interrut.
£. 21.70

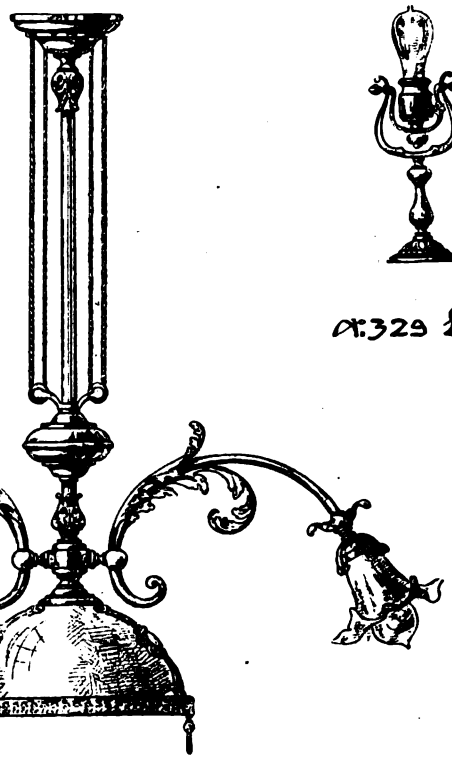


N. 282
con rifl. £. 138



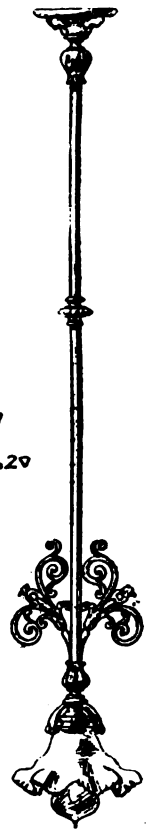
N. 181
con vetro £. 51

N. 330 £. 12.75



N. 196.
con rifl. £. 9.8

N. 329 £. 9



N. 5487
con vet. £. 16.20

N. 92 £. 15

N. 98. £. 14.25

N. 30.B £. 1.15

N. 30. £. 2.25

Scala 1 :10

Digitized by Google

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: BALATA-MILANO

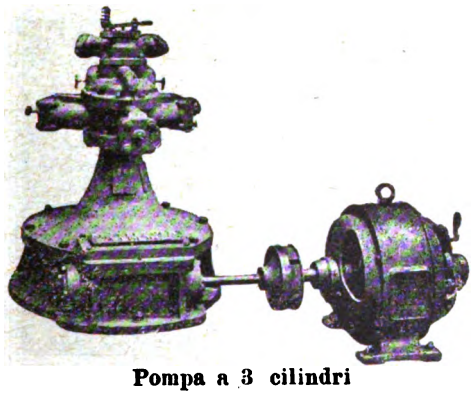
Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER

N. 877

riunito con C. HOPPE

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.



Pompa a 3 cilindri

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.

Si richiama l'attenzione

di quanti possono avervi interesse sul trovato:

« **Dispositif de réglage de la force électro-motrice des batteries d'accumulateurs dans les distributions à potentiel constant** »

pel quale venne concesso in Italia alla **Compagnie de l' Industrie Electrique** a Sachéron presso Ginevra un attestato di Privativa industriale in data 2 agosto 1899 Vol. 112 N. 24 e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la concessione di licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'

Ufficio Internazionale

per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica

di **SECONDO TORTA**

Piazza Vittorio Emanuele, n. 12, Torino.

Nuova industria

I. Dr. EDELEANU e Ing. FILISKI a Bucarest

hanno ottenuto la privativa 61407 per un **processo d'initrazione dei corpi estratti dal petrolio o da oli minerali per distillazioni.**

Per impianti o concessione di applicazione del processo, rivolgersi al Sig.

C. A. Rossi — Roma, Via Farini, 5.

Ufficio per ottenere e cedere Brevetti d'invenzione in Italia ed all'Estero.

Brevetto 55706.

L'inventore **G. B. Lebioda** concessionario della privativa col titolo:

« **Systéme d'appareil perfectionné pour l'injection à haute pression en courant continu des bois** » si offre per installazioni e licenze di applicazione. Per informazioni e trattative rivolgersi al Sig.

C. A. Rossi, — Roma, Via Farini 5

Ufficio internazionale per ottenere Brevetti d'Invenzione

Digitized by Google

Principali Impianti eseguiti:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRIENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASS NO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMARE
PONTREMOLI
PODERNONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDO
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA,
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000).

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - Via Castiglia, Telefoni 25-14 / 25-16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - via cavour, 82

GENOVA - via XX settembre, 16

TORINO - via cernaia, 4

VENEZIA - s. moisè, 14.63

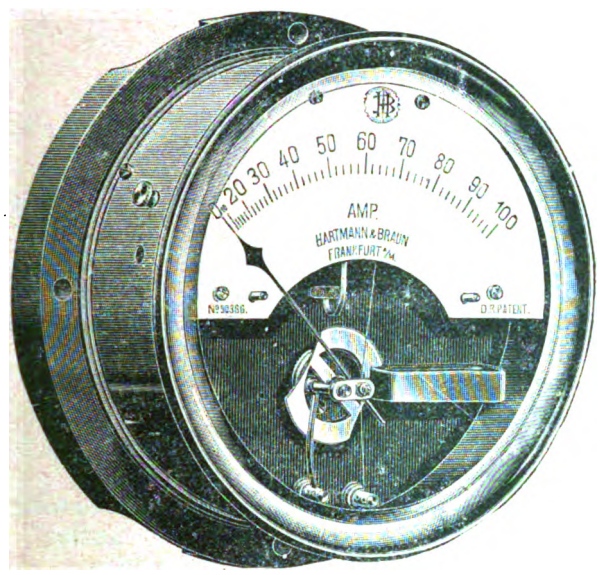
2 Diplomi d'Onore. Torino 1898 . .
2 Medaglie d'Oro Min. Agr. Indust. e Commercio 1896-98.
2 Diplomi d'onore Como 1899. . . .
2 Medaglie d'Oro Parigi 1900 . . .
Medaglia d'Oro R. I. Lomb. 1891 . . .
Diploma d'Onore Varese 1901 . . . . .

Digitized by Google

Hartmann & Braun

Società PER AZIONI

Francoforte sul Meno



1:3

Amperme'ro Calorico.

Rappresentanza Generale per l'Italia:

Ing. A. C. PIVA

MILANO — Foro Bonaparte, 54 — MILANO

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI

per qualsiasi scopo

WATTMETRI

trasportabili e da quadro aperiodici di precisione.

Massima esattezza - Divisioni proporzionali

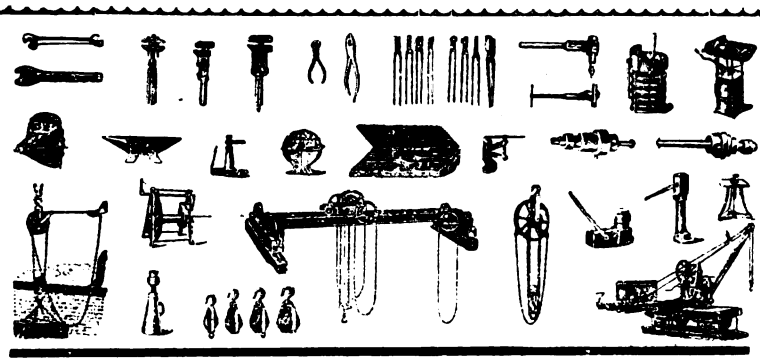
INDICATORI REGISTRATORI DI MASSIMA

Rimpiazzanti vantaggiosamente gli apparecchi

" WRIGHT „

FASOMETRI * * * *

* *FREQUENZIOMETRI*



GRIMALDI & C.

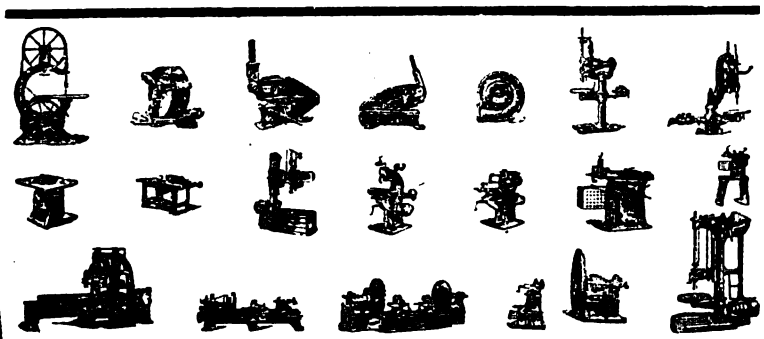
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.ri 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

ING. E. CANZIANI & C.



S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolare Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).

Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche.

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON

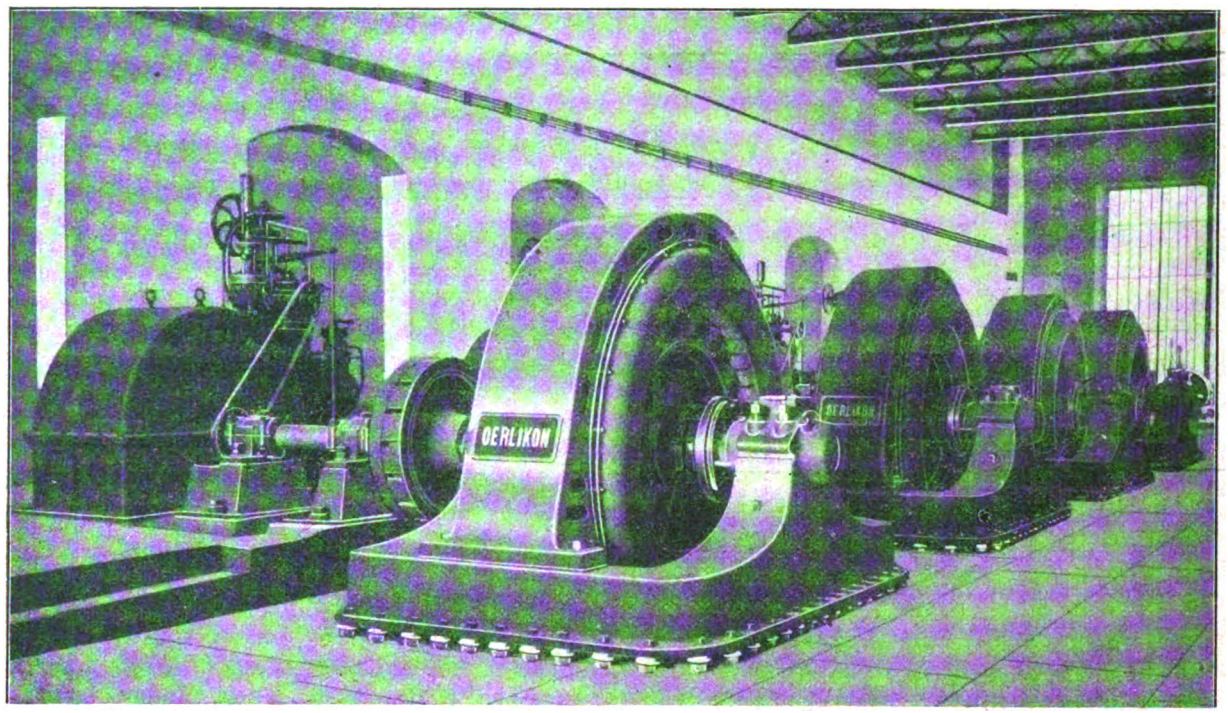
OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

IMPIANTI ELETTRICI



DI

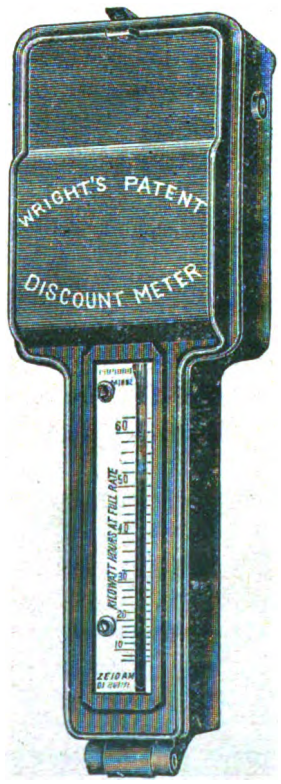
Illuminazione,
Trasporto di forza,
Metallurgìa
Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli
a corrente continua
e alternati mono e polifase

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA
"WRIGHT,,



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

C. GRIMOLDI E C°
MILANO
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.

Enrico Pandiani
MILANO, Via Boccaccio, 23.

OSBURN FLEXIBLE CONDUIT C. NEW-YORK
"FLEXDUCT,,
Nuovo tubo isolante flessibile tessuto

per Conduttori elettrici negli impianti interni - sui Tramways - Magazzini - Docks - Gallerie - Miniere - Cantine - Piroscafi - ecc.

Vantaggi

Protezione meccanica - Flessibilità
Resistenza - Isolamento Elettrico
Impermeabilità - Inincendiabilità

Diametri interni	6	9	12	15	19	25	31 m/m
Rotoli di metri	76	76	60	60	45	30	30
Lire	105	122	112	140	125	112	140

il rotolo.

Rappresentanza generale per l'Italia

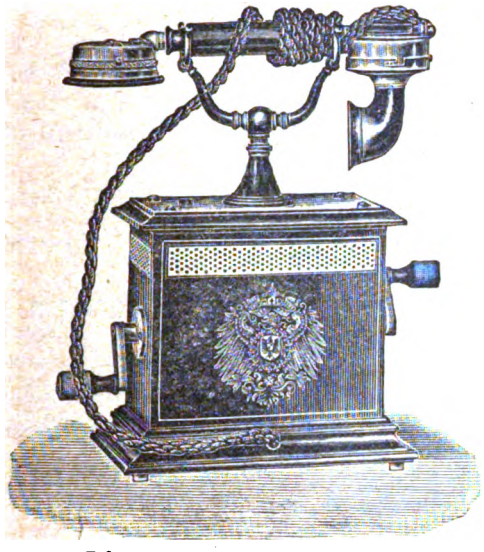
A. VIGLIANO
Milano, Via Palermo, 8.

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

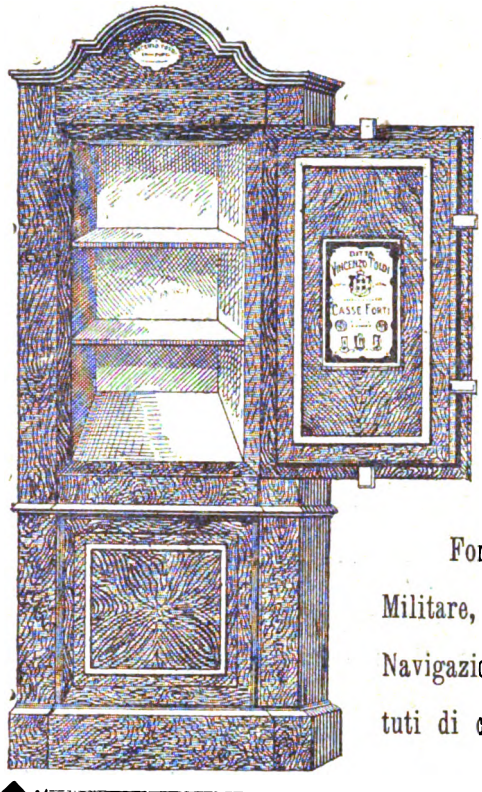
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N. 7

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

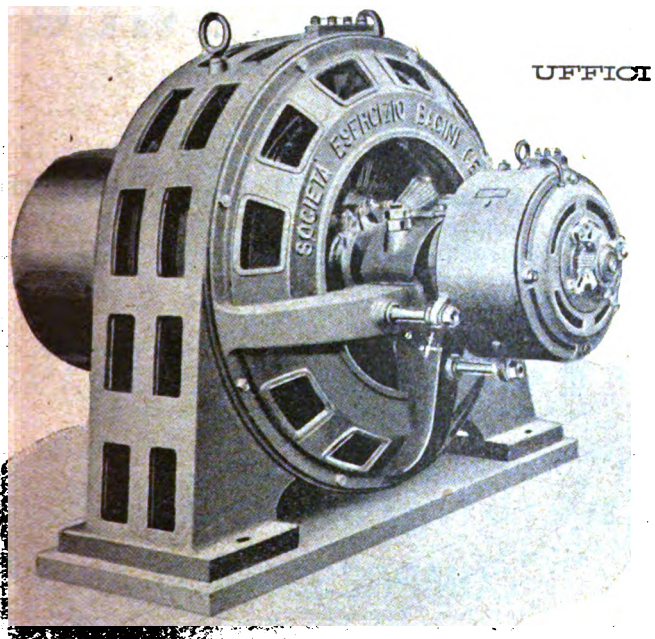
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Alternatore trifase da 150 PP.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÔTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE„

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

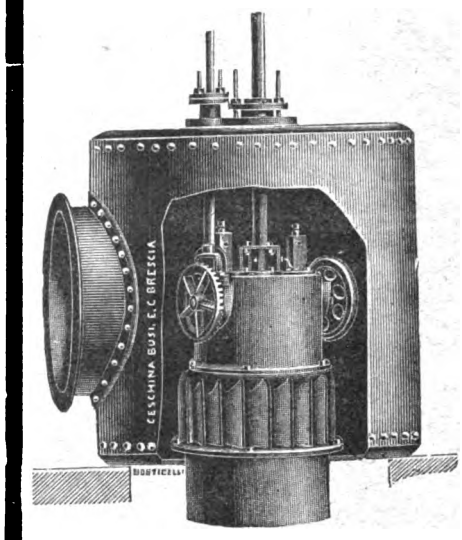
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:

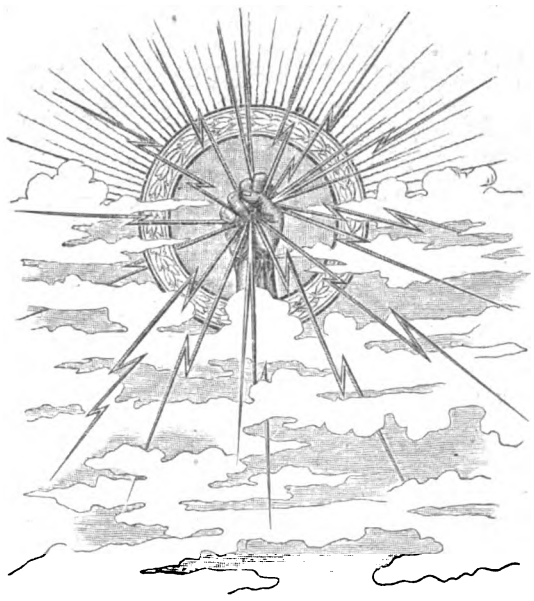
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

Per la Liguria:

Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

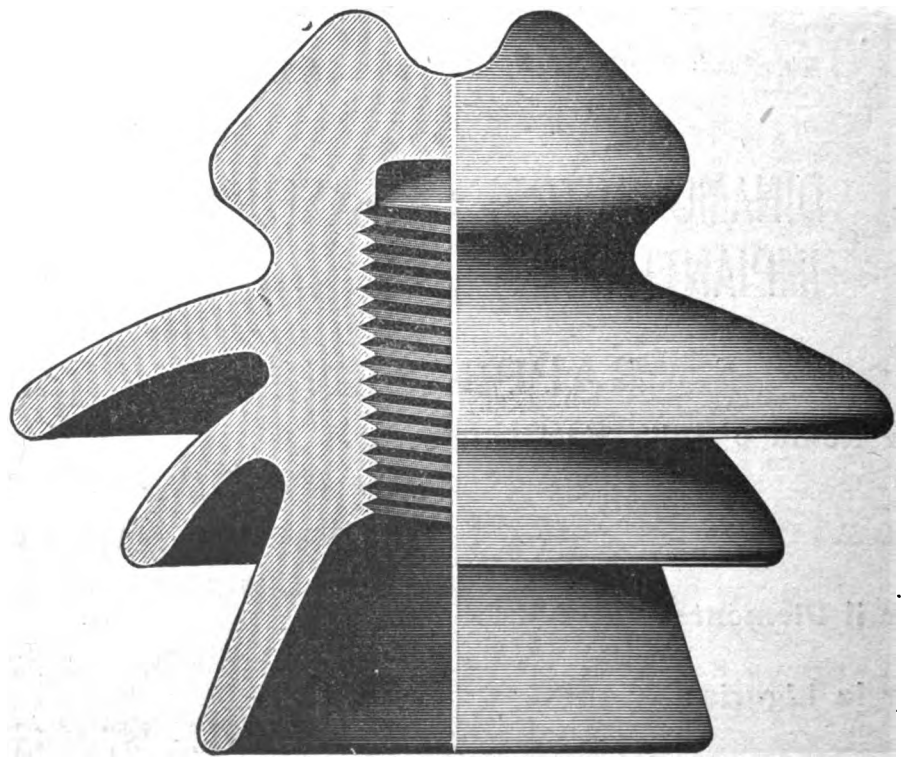
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio



Specialità

della Manifattura

di Porcellana

fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

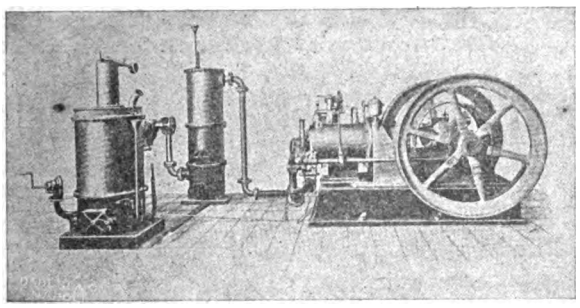
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali : **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ ***Domandare cataloghi descrittivi*** ◆◆

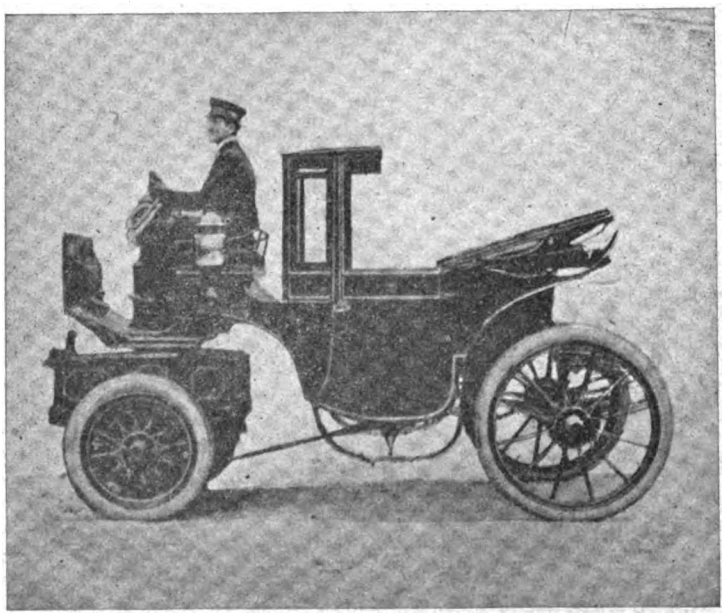
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

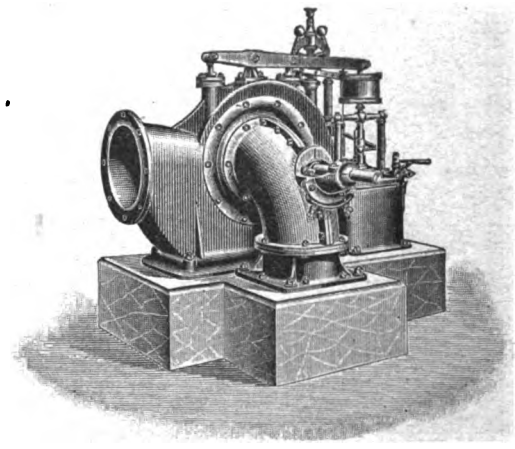
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

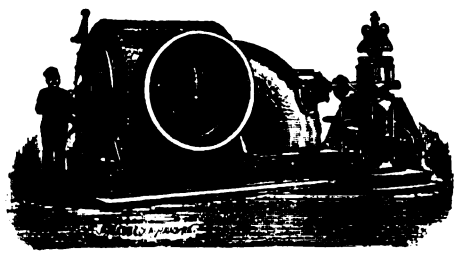
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.

HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

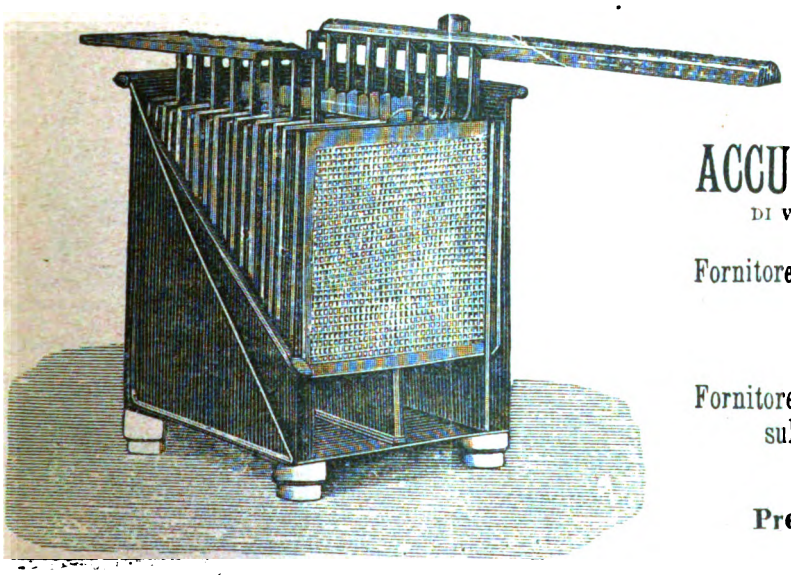
GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di

TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l' illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - Diploma d'Onore - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

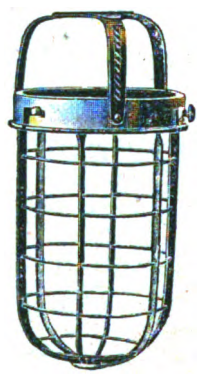
Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano



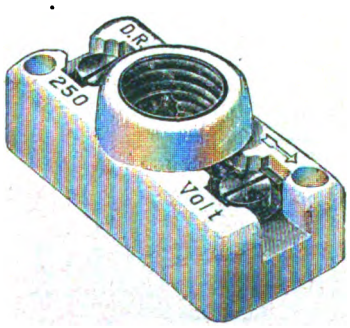
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

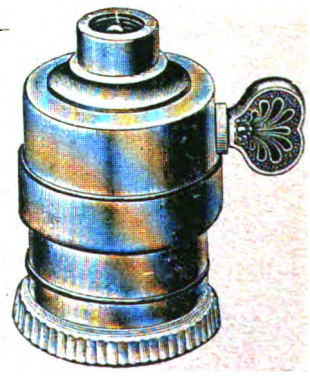
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparcchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ⇔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

n. 9. n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

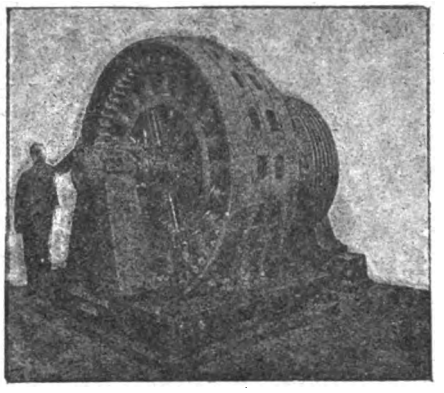
Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

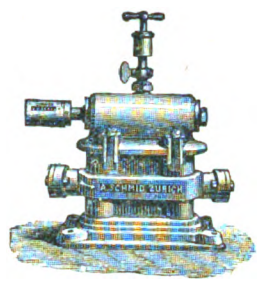
ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company = Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
Cataloghi e offerte su richiesta

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

◆●◆

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli**, Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

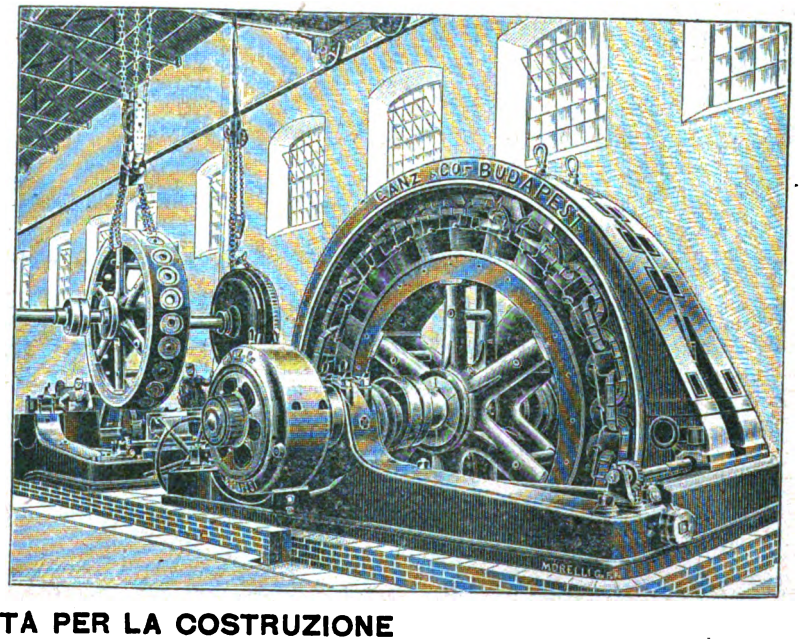
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

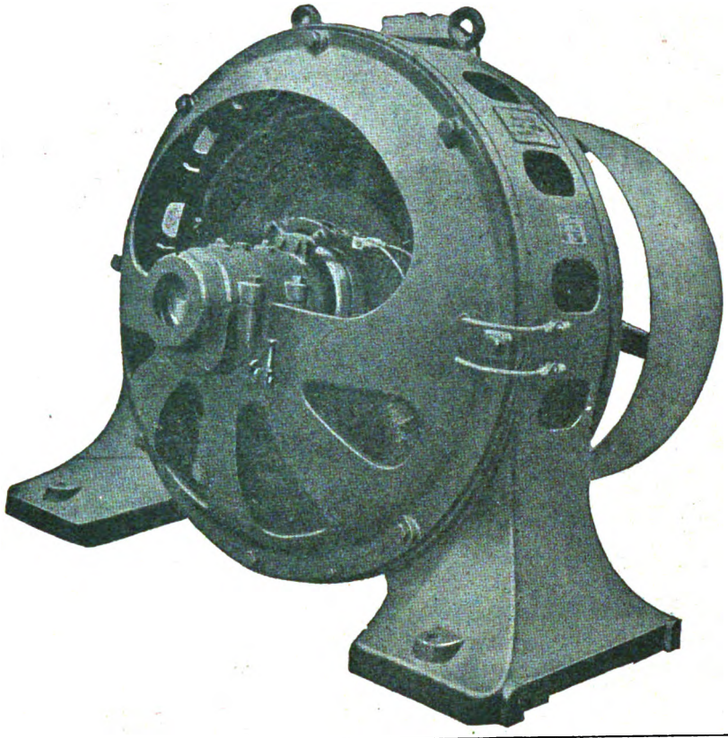
IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

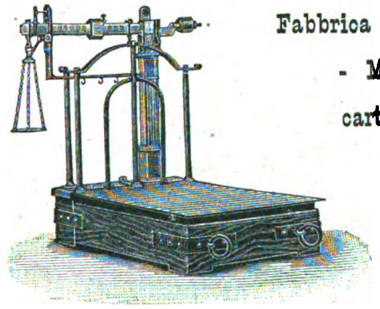
Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche SPEZIA

LUIGI CAPRILE

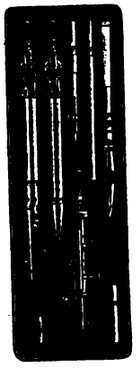
SUCCESSORE **DECKER** e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✳

VALVOLE ✳ ✳ ✳

INTERRUTTORI ✳ ✳

COMMUTATORI ✳ ✳

RIFLETTORI ✳ ✳

TULIPES ✳ ✳ ✳ ✳

GLOBI ✳ ✳ ✳ ✳

BRACCI ✳ ✳ ✳ ✳

SOSPENSIONI ✳ ✳

Catal. a richiesta

LAMPADARI ✳ ✳ ✳

APPARECCHI DI MISURA ✳ ✳ ✳ ✳

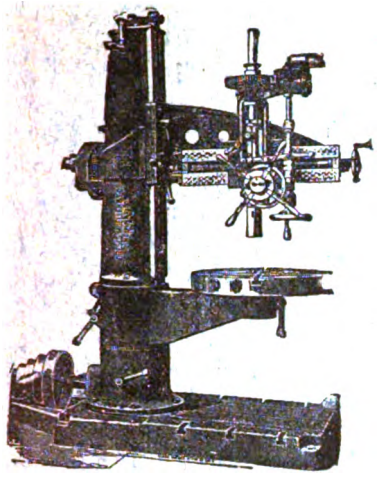
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✳ ✳

LAMPADE AD INCANDESCENZA ✳ ✳ ✳

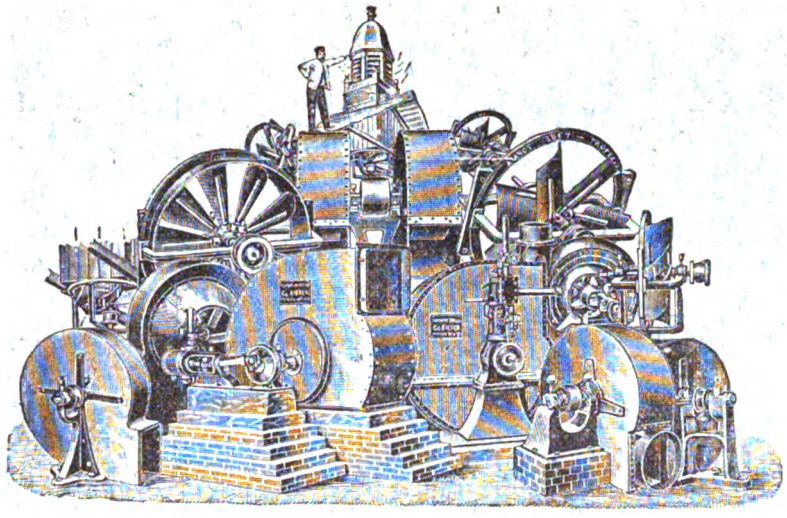
ISOLATORI DI PORCELLANA ✳ ✳ ✳

Pronta spedizione

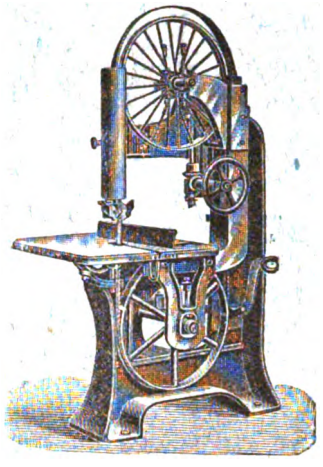
Digitized by Google



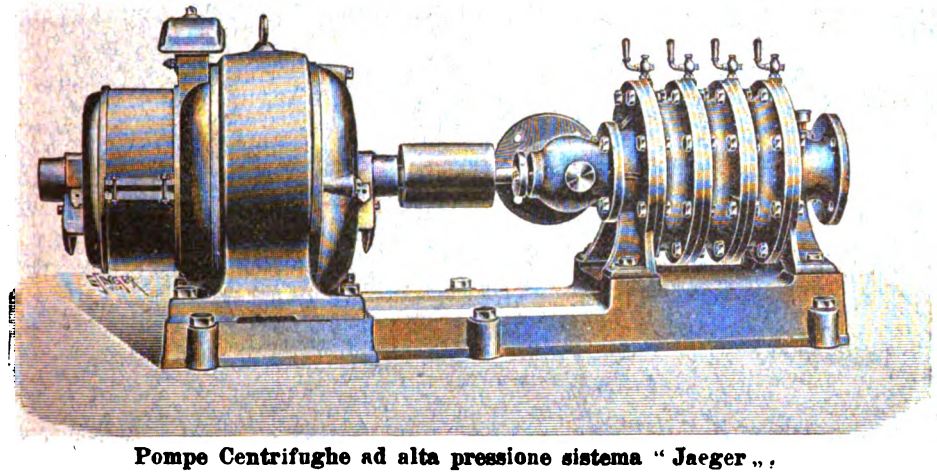
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger".

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

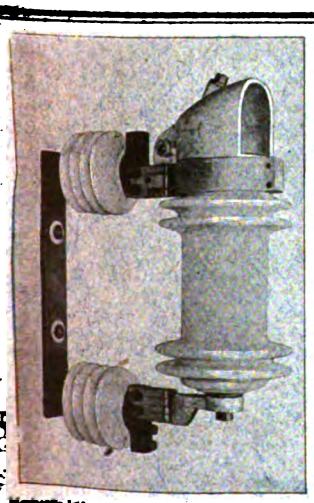
Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO



Valvole interruttrici ad alta tensione; ad olio

SPRECHER & SCHUH

Fabbrica d'Apparecchi Elettrici

AARAU (Svizzera)

Interruttori Commutatori Valvole, Reostati Parafulmini per linee ad alta tensione

QUADRI COMPLETI DI DISTRIBUZIONE

SPECIALITÀ: Apparecchi per alte tensioni oltre i 20000 V.

Per schiarimenti, Cataloghi, Preventivi, ecc. Rivolgersi all'

Ing. M. T. GENTILE

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

Via Solferino N. 7. - **MILANO** - Telef. N. 28-04.

per Roma e l'Italia meridionale: Ing. **Carlo Medina**
Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

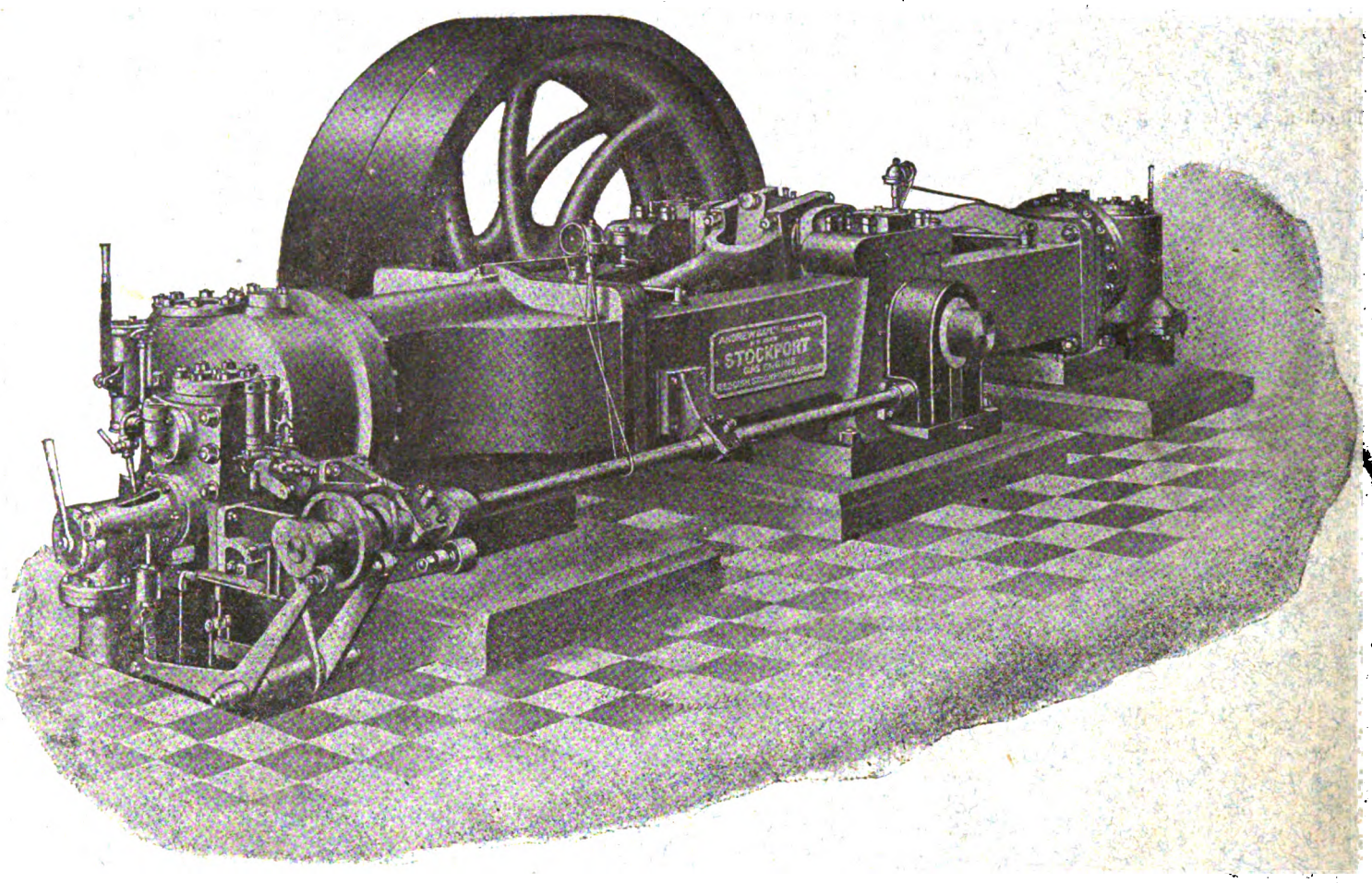
Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44



Motore « Stockport » a due cilindri della forza di 300 HP

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

dei rinomati Motori Inglesi **" Stockport "**

a gas luce ed a gas povero

Tipo speciale per uso elettrico

a regolatore brevettato

COSTRUZIONE PERFETTA

Massima economia di prezzo e combustibile

Oltre 9500 motori fabbricati e venduti dalla casa costruttrice

Preventivi per impianti completi e cataloghi a richiesta

Digitized by Google

II, 149

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 14. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Luglio 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Ricerche ed esperienze di Telefonia elettrica senza filo: QUIRINO MAJORANA. — Sulla Capacità elettrostatica dei trasformatori ad alta tensione: A DINA — Per la Storia dell'Elettrotecnica. — La legge 1894 sulle Condutture Elettriche al Senato. *Rivista della stampa estera.* — Aspetto delle scintille date con un interruttore Wehnelt dal secondario di un rocchetto alla chiusura o alla apertura della corrente primaria: per Gagniére: F. JACOVIELLO. — Sull'azione dei campi magnetici sulle sostanze fosforescenti, per C. Gutton: F. JACOVIELLO — Sopra un metodo di formazione del carburo di calcio, H. Moissan: F. JACOVIELLO, ecc. *Rivista legale.* — Tassa sulla luce elettrica: Ing R ZEHENDER. — Contravvenzioni alla legge degli infortuni sul lavoro.: A. M. — *Rivista Finanziaria.* — Energia elettrica trasportata in Italia. — Società delle forze motrici di Brusio — Società italiana per la fabbricazione dell'alluminio. — Società Ing. Sessa, Trona e C. Novara. — Società dei forni elettrici - Roma. — Società anonima piemontese di elettricità - Torino. — Società Sicula Imprese elettriche - Palermo. *Informazioni.* — Servizio radiotelegrafico commerciale. La Stazione di Coltano. — Il rifiuto dell'Argentina per la stazione ultra-potente. — Collegio ingegneri per la proprietà industriale. ecc. *Italia ed Estero* — Congresso di Società tramviarie — La forza elettrica in Abruzzo ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	¼₀ pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo Brunelli Italo - Cardarelli Fedele | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: " Elettricista " - Roma Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

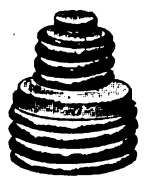
U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Listini e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO

ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - **MILANO**
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Per annunzio speciale —

"FIELDING"
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

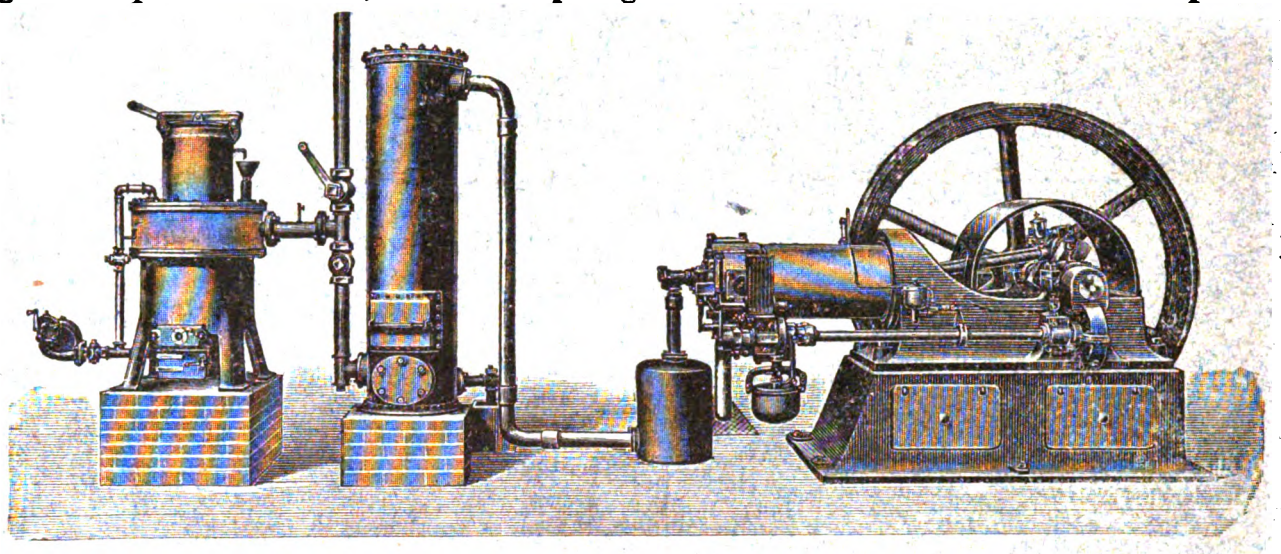
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425,000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori " OTTO „ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

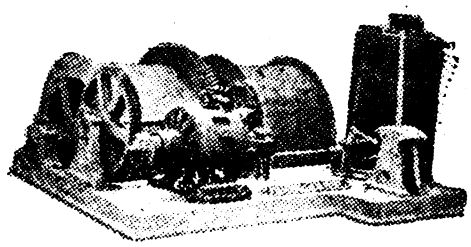
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER

riunito con C. HOPPE

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.



Aspa d'estrazione per miniere con comando elettrico.

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
fatta nell'Elettricista
è la più efficace

PREZZO DELLE INSERZIONI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	„ 400	240	130	80	55
Un anno . . .	„ 700	380	220	130	90

BREVETTI
DI INVENZIONE

Direzione Giornale *L'Elettricista*

ROMA

Digitized by Google

A. E. G.

Società Anonima di Elettricità

Capitale L. 500.000 interamente versato

GENOVA - Via S.S. Giacomo e Filippo, 19 - **GENOVA**

Rappresentanza Generale per l'Italia della

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

DI BERLINO

Impianti di luce - Trasporti di forza a corrente continua e trifasica.

DEPOSITO DI:

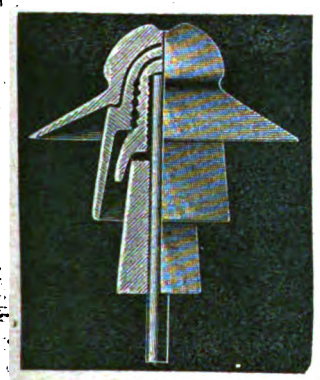
DINAMO e MOTORI
MATERIALE da IMPIANTI
LAMPADE ad ARCO
LAMPADINE ad INCANDESCENZA

Uffici Succursali propri con deposito materiale e macchinario:

MILANO — Via San Vincenzino, 16
TORINO — Corso Re Umberto, 12
NAPOLI — Piazza della Borsa, 29-30
ROMA — Via del Quirinale, 46.
VENEZIA — S. Marco, 1498

RAPPRESENTANTI:

EMILIA. . . . . RAMPONI ing. PIETRO - Via Imperiale, 10, Bologna.
SPEZIA . . . . . FIORITO ANGELO - Piazza Chiodo 1, Spezia.
SARDEGNA . . . . . ing. ANTONIO FERARRI - Cagliari.



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**,, a Zettlitz e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono CATALOGHI alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di prevenirci indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

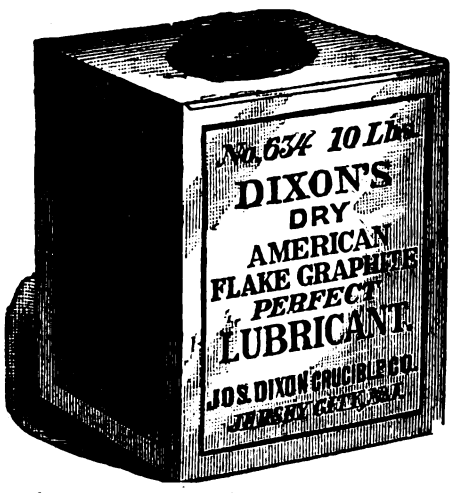
La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni agli unici Concessionari per l'Italia

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ✠ Foro Bonaparte 28 F.

Articoli speciali per Fonderie

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

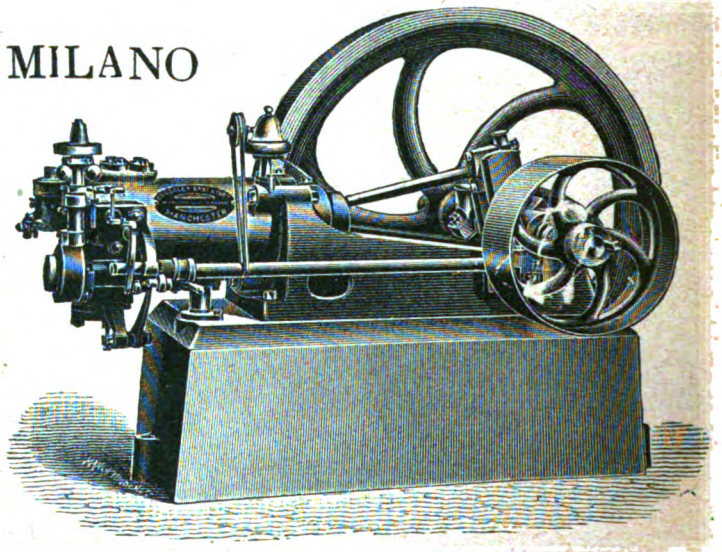
col **NUOVO GENERATORE** di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

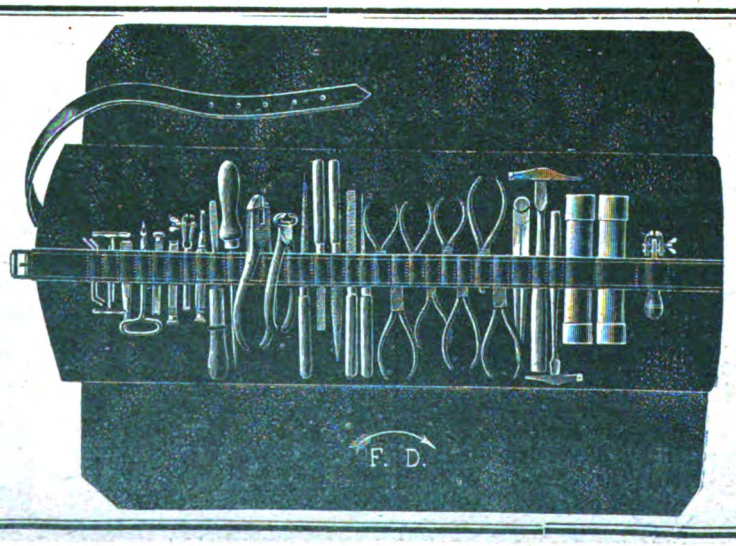
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' **ELETTROTECNICA,** ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità — **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

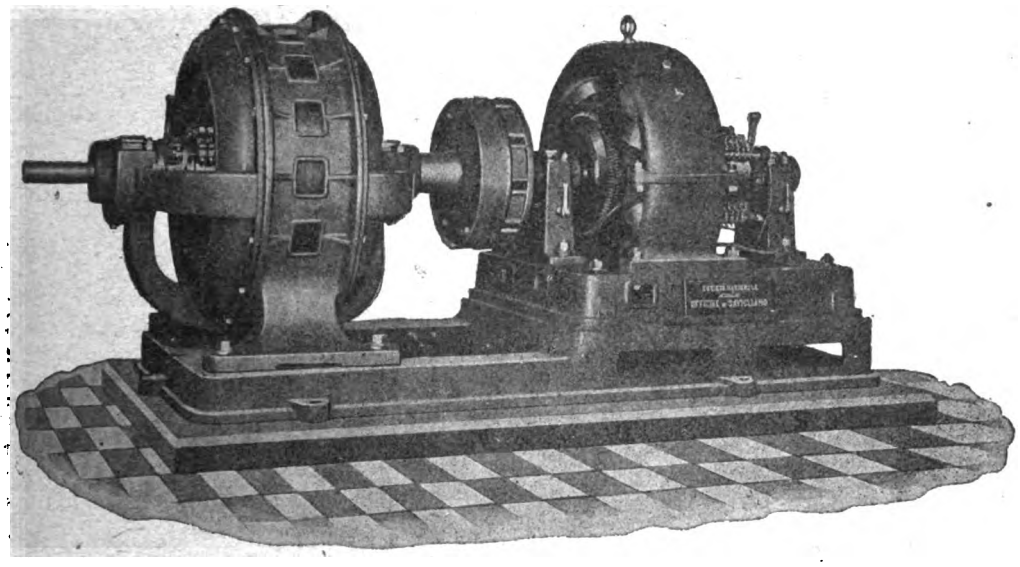
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE

DI DINAMO GENERATRICI

E MOTORI ELETTRICI

a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI

di forza motrice a distanza

ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.

(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)

Unico Concessionario

per

l'**ITALIA**

dei

BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA

Ginevra

FABBRICA

Dinamo,
Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

GERLACH & C. - MILANO

Scale Meccaniche

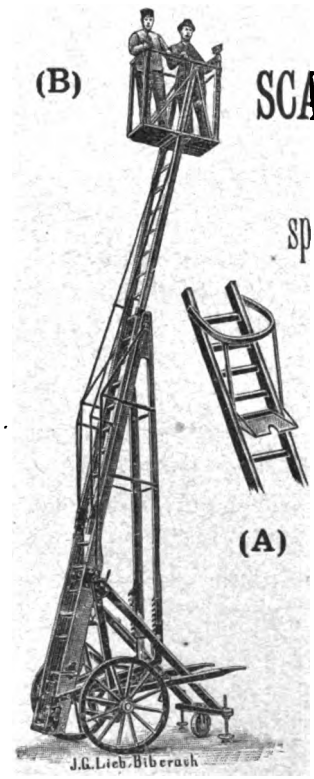
ESINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi
per
pubblici servizi

(B)



SCALE AEREE

di

speciali costruzioni

per

Servizi

Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. Czermach — Teplitz.

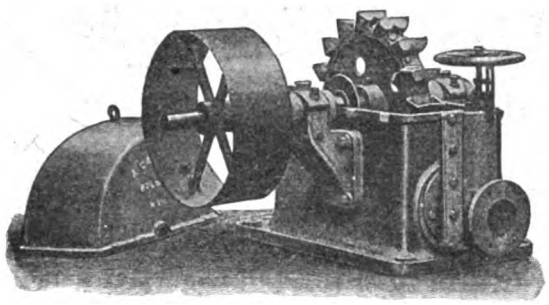
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

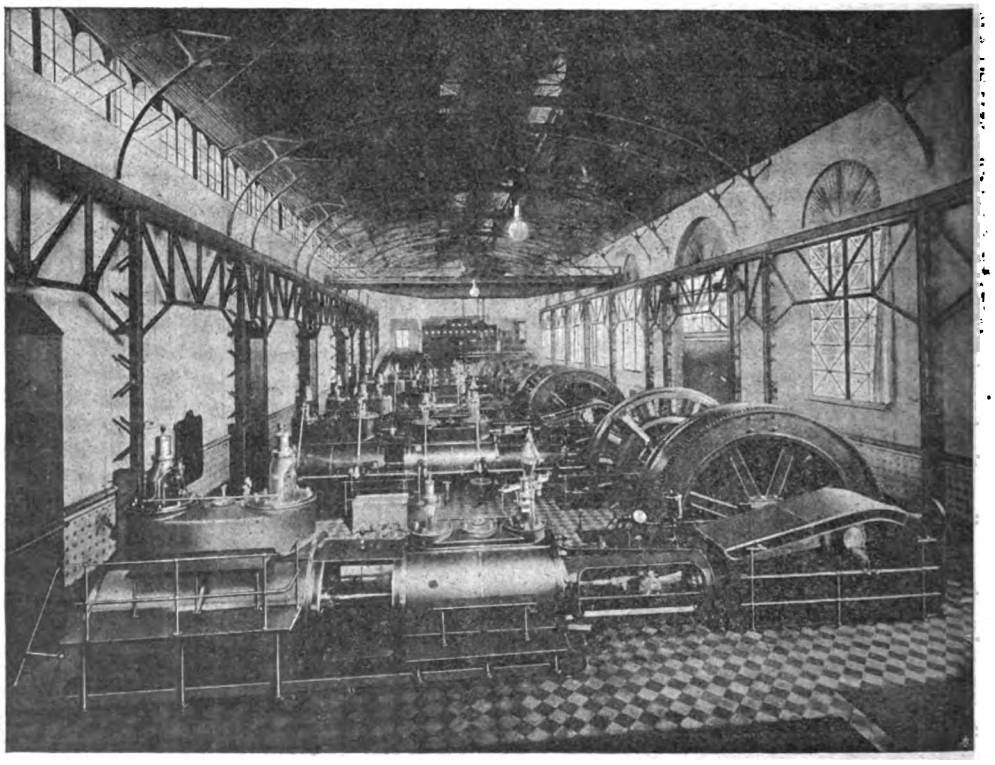
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

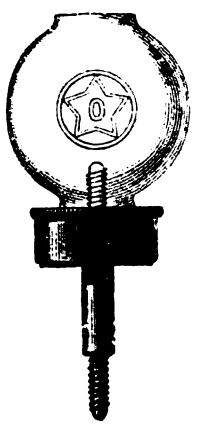
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.

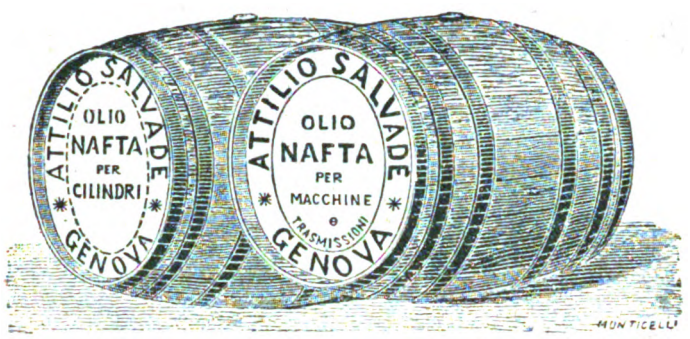


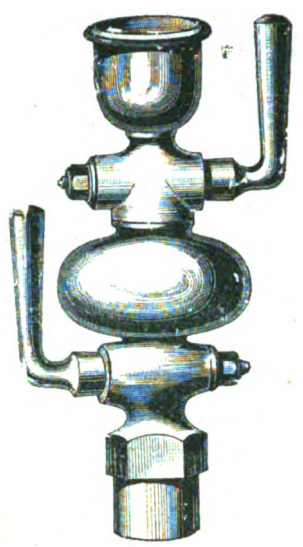
CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





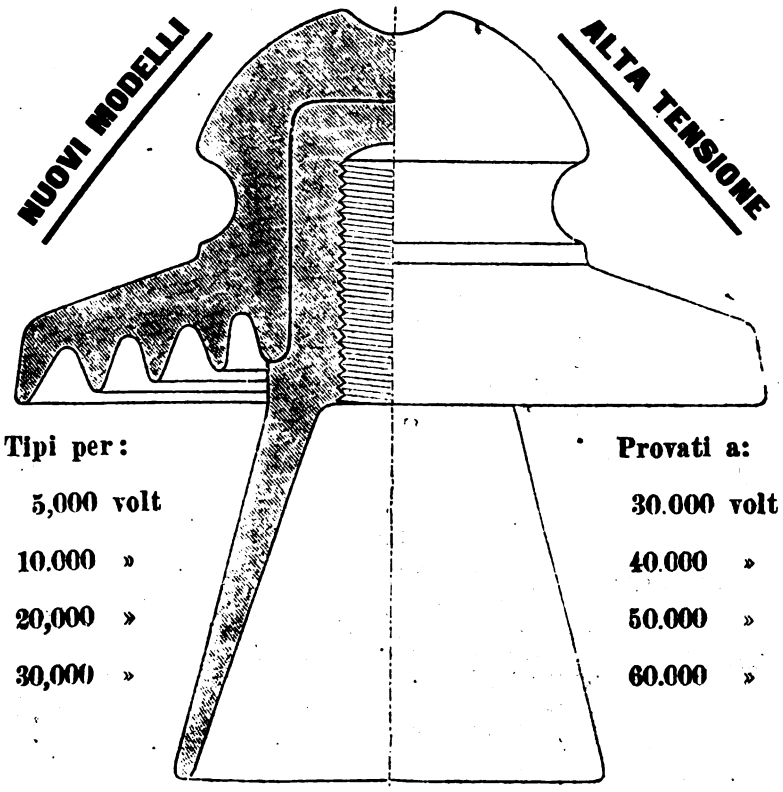


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK= MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI



ALTA TENSIONE

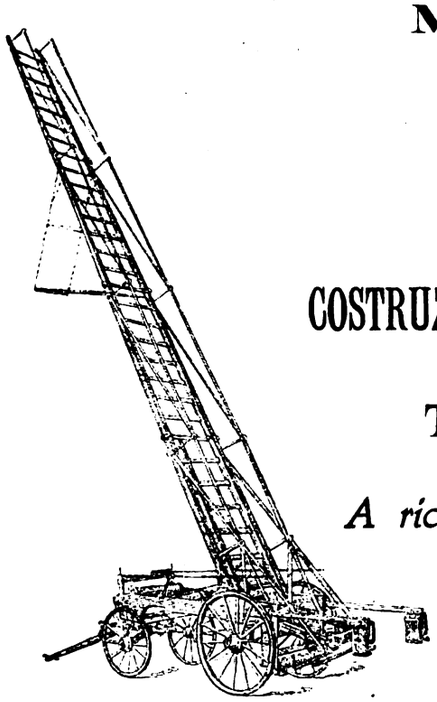
Tipi per:
5,000 volt
10.000 »
20,000 »
30,000 »

Provati a:
30.000 volt
40.000 »
50.000 »
60.000 »

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93



Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 VUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

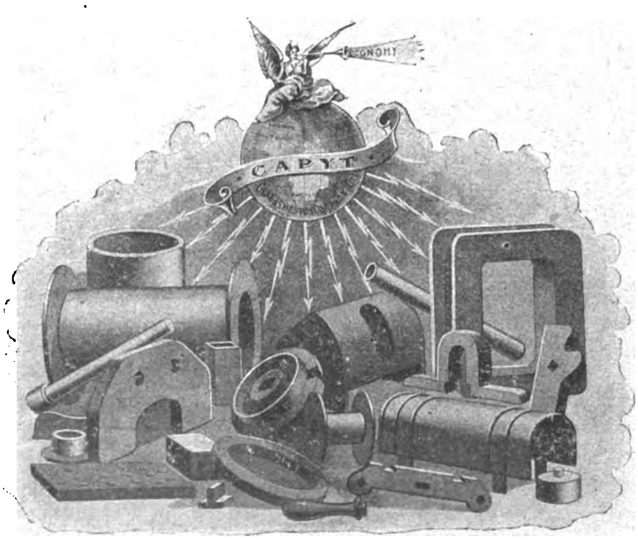
Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

Materiale Isolante "CAPYT,,

PER L'INDUSTRIA ELETTROTECNICA



Massima resistenza meccanica. Per qualsiasi tensione.

Per Bobine di Dinamo, Motori e Trasformatori, Scatole di sicurezza - Scatole di Deviazione Basi e Manubri per Commutatori. Interruttori Limitatori ecc. - Telefoni, contatori ecc. Recipienti, supporti e divisioni per Pile ed accumulatori. Tubi isolanti con e senza fodera metallica e giunzione. Tamponi a vite e qualsiasi altro oggetto per l'elettrotecnica.

Fabbricante:

THE CAPE ASBESTOS C. LTD. - TORINO

Prezzi moderati, schiarimenti esatti ad ogni richiesta.

Digitized by Google

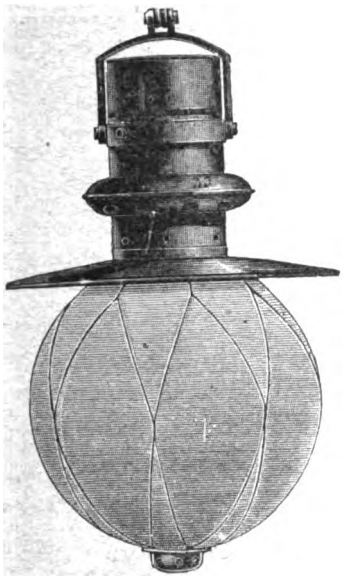
STORARI & LO CASCIO

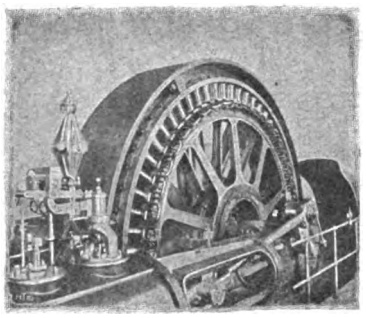
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

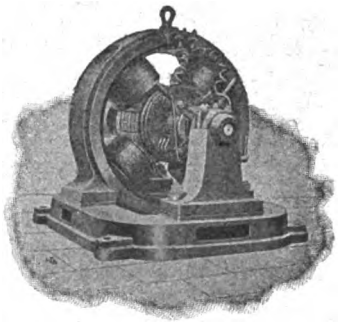
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.

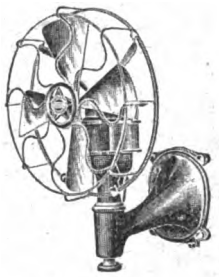
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

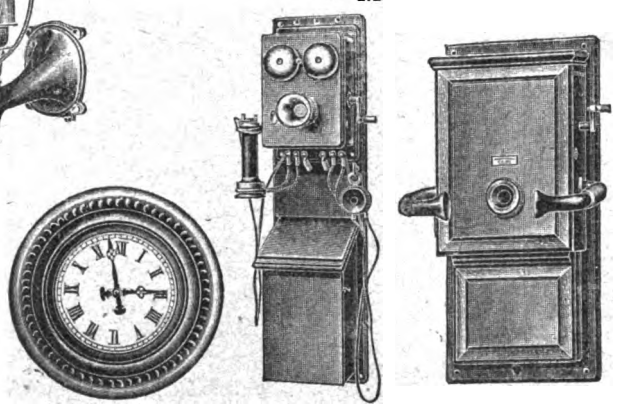


FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

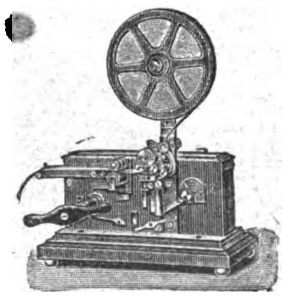
NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti

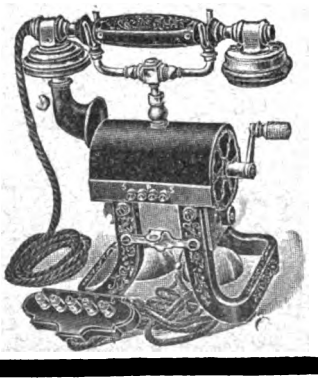


FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

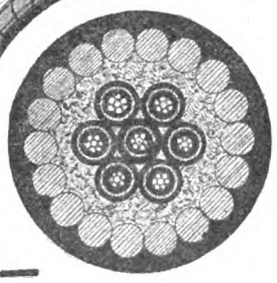




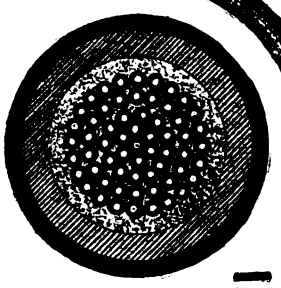
VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google



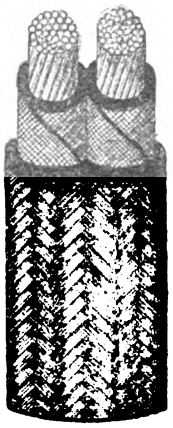
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

CAVI METALLICI

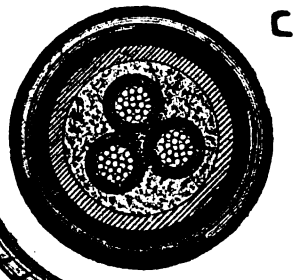


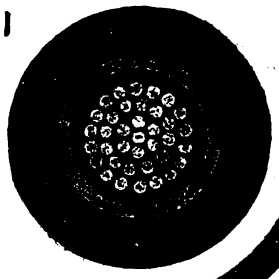
CAVI METALLICI

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA



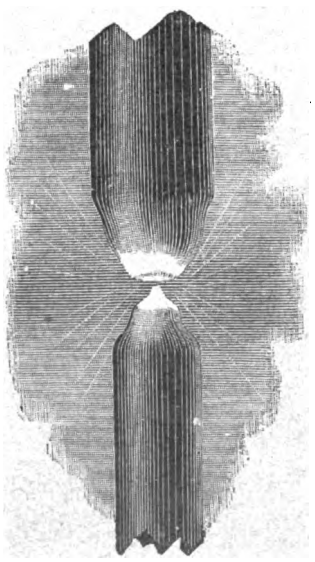


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

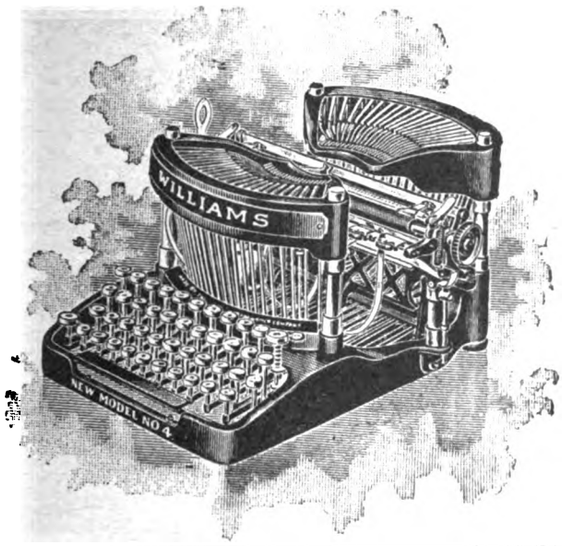
Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *1500 in Italia

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

MILANO DOCCIA

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

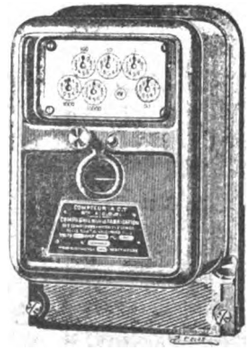
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O'K

Chiedere listini e prezzi

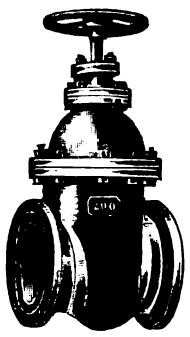
LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli*, 7.

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

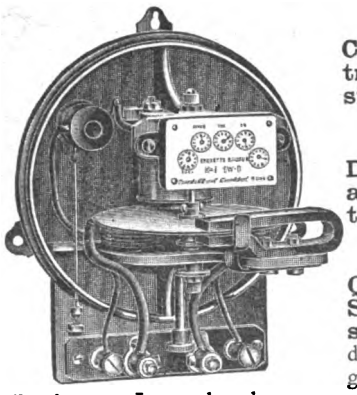
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

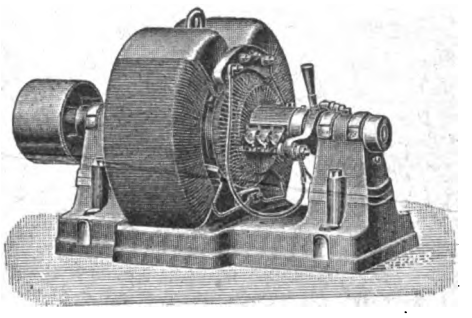


Contatori d' energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni.

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N. 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

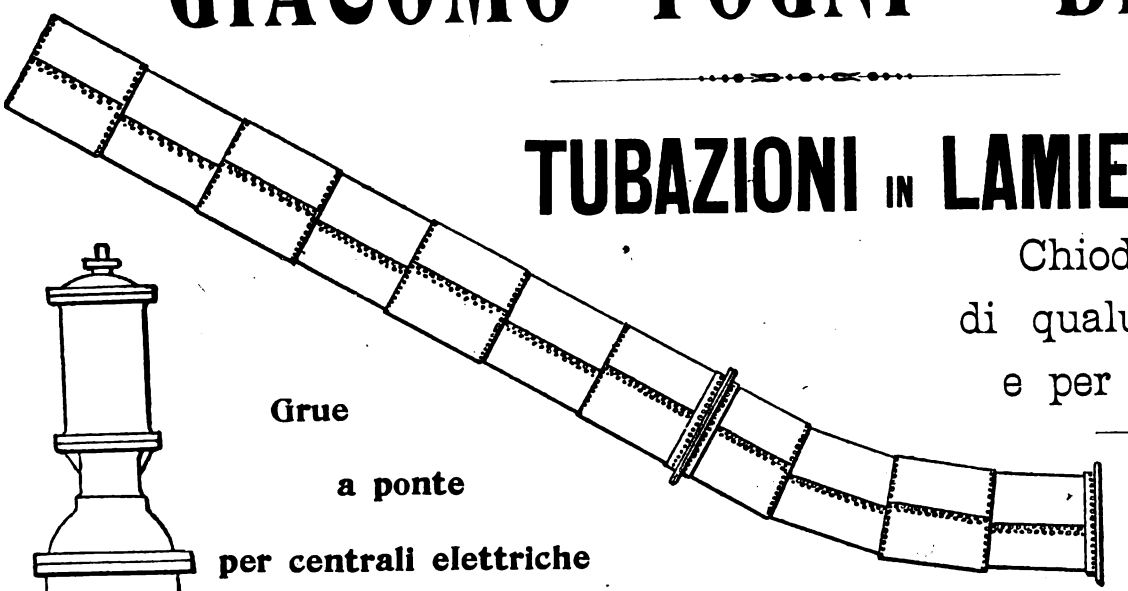
Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali.**

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Eleotriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

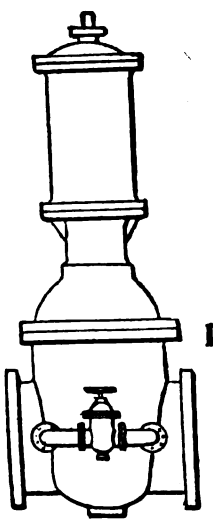
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia



TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

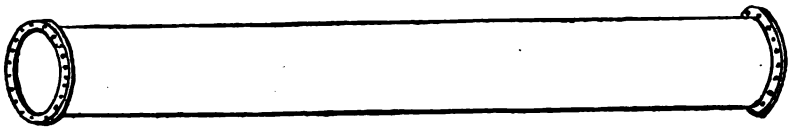
Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue

a ponte

per centrali elettriche



Accessori relativi

Feratoie - Valvole

Saracinesche

Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900

Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTÓ ITALIANO
N. 235 / XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann = Milano

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri **MERIGGI, DIAZ & C.**

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-24

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi.

FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

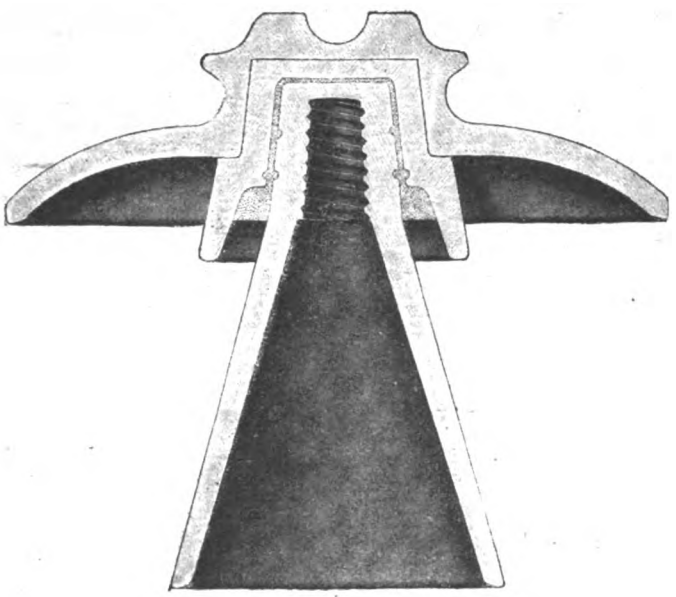
Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



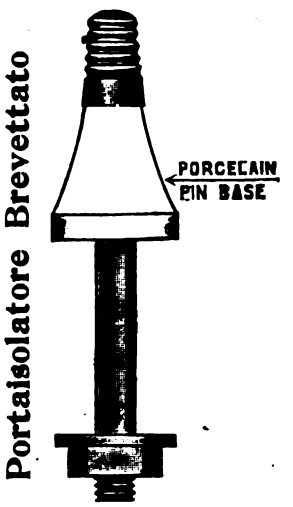
Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt
Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.



PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato..

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

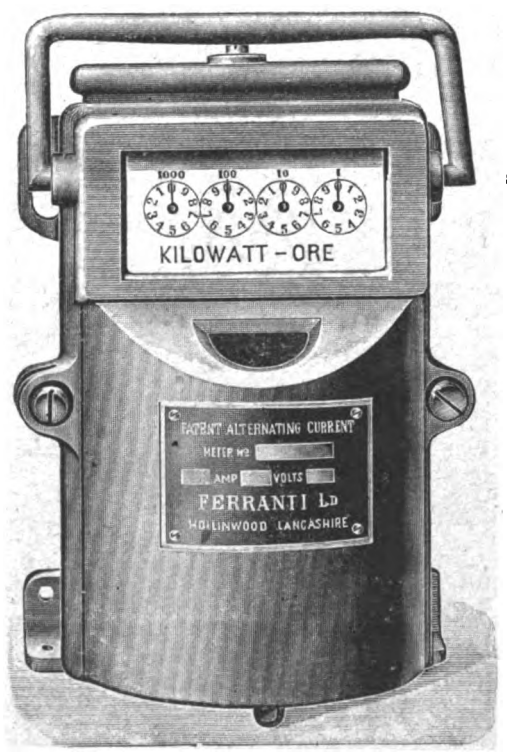
per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - MILANO Via Torino, N. 61

Misuratore di energia elettrica

"Ferranti„

per correnti alternate



Semplice

Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da

Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI

Via Boccaccio, 23, MILANO

ALBERTO VIGLIANO

Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI

a gaz povero — a spirito — a benzina e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE

d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri — Vacuometri — Flutometri
Tachimetri — Contagiri, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI

per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

LUBRIFICATORI

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.

TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA ecc.

Digitized by Google

Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 KW.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { **SODELEC-TORINO** / **SODELEC-MILANO** } Per Telefono { **80-27 MILANO.** / **1-74 TORINO.** }

MASCHINENFABRIK
OERLIKON presso ZURIGO OERLIKON

Per l'Italia: **WEGMANN, HUBER & C.**

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO - Via Principe Umberto, 17

IMPIANTI ELETTRICI

DI

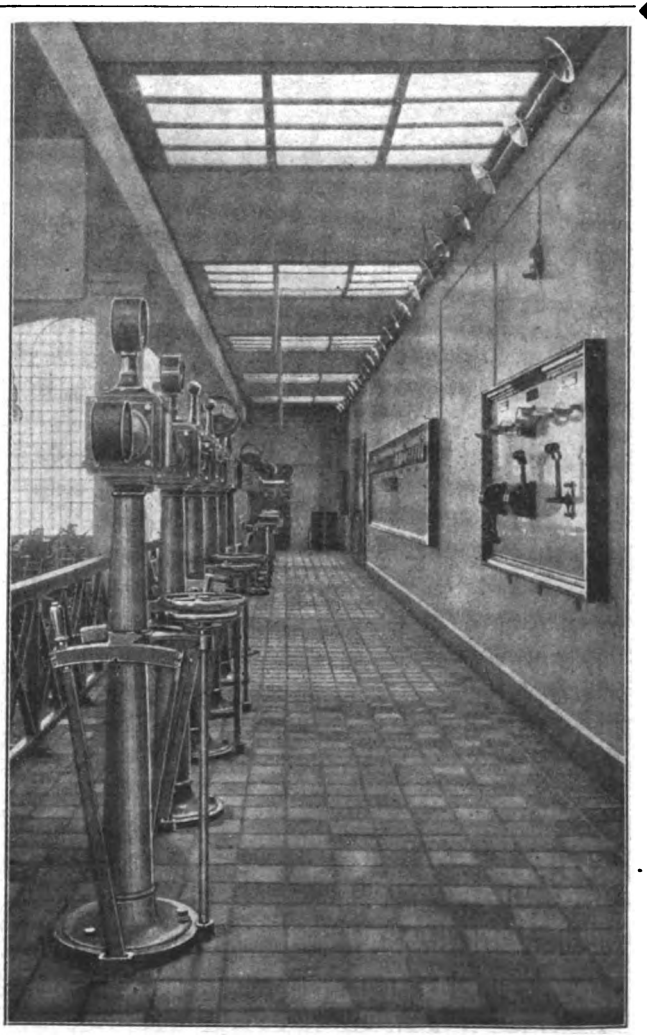
Illuminazione, Trasporto di forza,
Metallurgia Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico

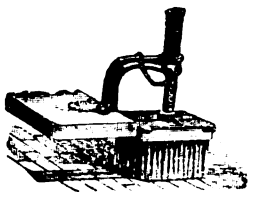
DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

a corrente continua e alternata, mono e polifase



Digitized by Google



MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini **"Garton„**

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

TRADE DICK'S ORIGINAL BALATA GUTTA PERCHA & CANVAS BELTING MARK

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: BALATA-MILANO

Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA di Alcali e Sali Ammoniacali

GENOVA

Fabbrica alla Certosa

Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle

Grafiti e Biossido Manganese

della Società delle Miniere di Magreau.

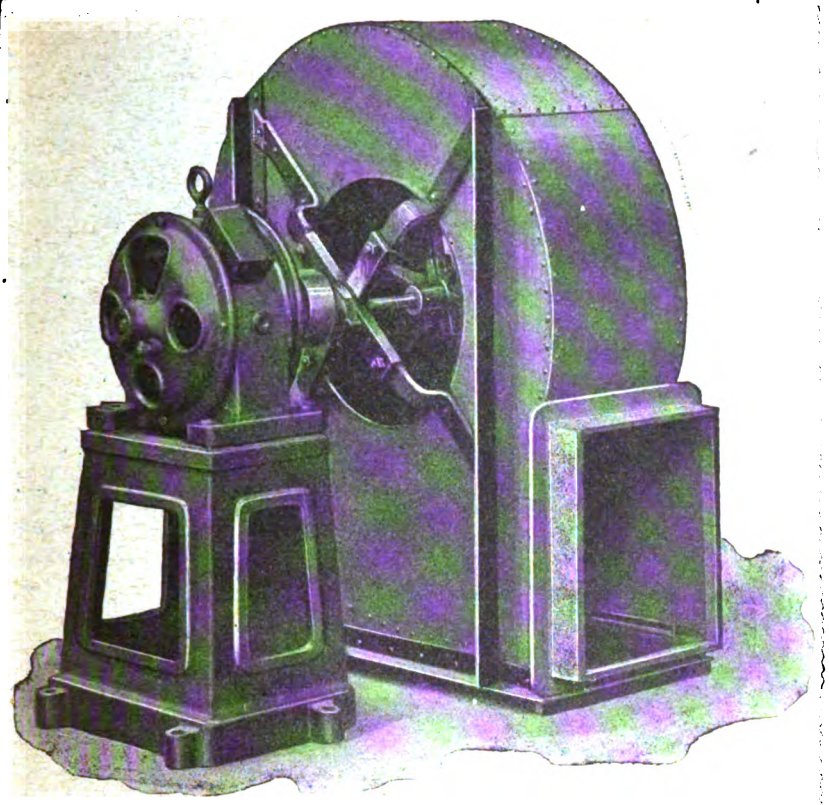
ELETTROTECNICA

" **Perfezionamenti nella generazione e relativamente alla generazione di forze elettromotrici e utilizzazione in circuiti elettrici per scopi telegrafici ed altri ..**

Privativa 55487. Gli inventori **CREHORE e SQUIER** offrono impianti e licenze di applicazione della loro invenzione. Per informazioni e trattative rivolgersi al Sig.

C. A. ROSSI, — Roma, Via Farini. 5.

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

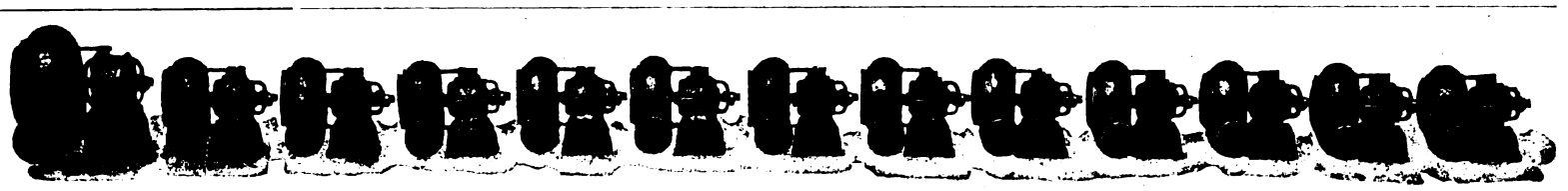
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Telegrammi
BALATA-MILANO

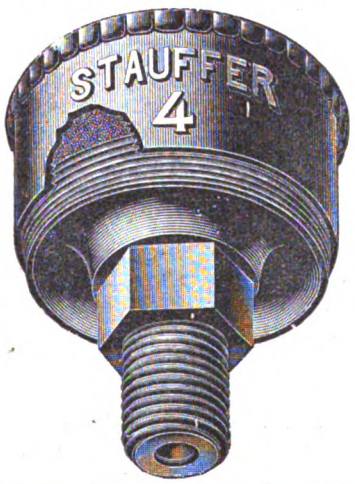
WANNER & C.° - MILANO

Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER

Oliatori a goccia visibile e regolabile



Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

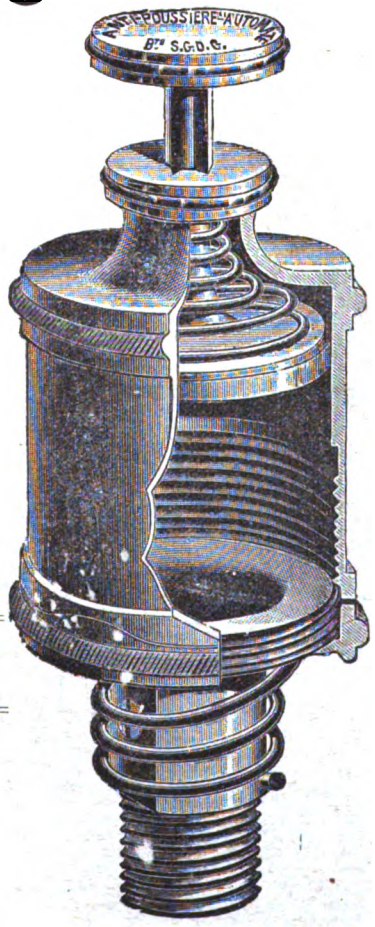
Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI

PRIMA MARCA DI

Grassi consistenti.



Ingrassatori automatici

Digitized by Google

Ufficio Commerciale delle Ditte GADDA & C.

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRIENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMARE
PONTREMOLI
PODERNONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDO
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA (ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO (MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI
(CAPITALE L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE
(CAPITALE L. 2,500,000)
OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI
MACCHINE ELETTRICHE

IN MILANO - VIA CASTIGLIA E CORSO SEMPIONE

SEDE CENTRALE
MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25-14 25-15

SEDI SUCCURSALI:
ROMA - VIA CAVOUR, 82
GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16
TORINO - VIA CERNAIA, 4
VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE TORINO 1898
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901.

ERNEST PABST

Bellevue - Cœpenick **(Berlino)**

Suonerie elettriche
accessori
quadri
ecc.

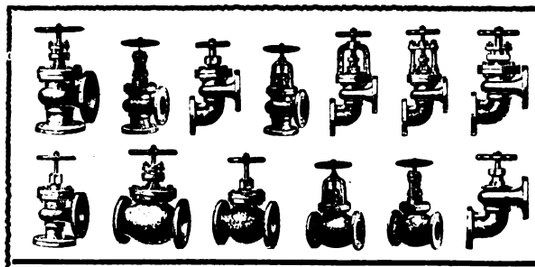
PILE A SECCO e a liquido

Apparati Telefonici
per brevi, medie e lunghissime distanze
Apparati speciali **per alta tens'one**
e per luoghi umidi

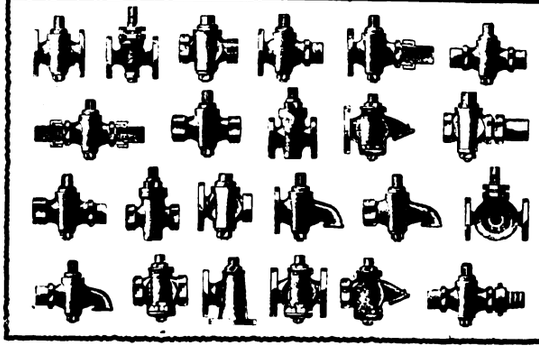
RAPPRESENTANZA per l'ITALIA
ALBERTO VIGLIANO - MILANO

Rappresentanze e depositi
MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI
ALBERTO VIGLIANO
MILANO - Via Palermo, n. 8 - **MILANO**

Ventilatori elettrici
Materiali isolanti
Vernici isolanti e antiruggine
Tubo isolante **Flexduct**
flessibile, tessuto, impermeabile.
Interruttori, Valvole, Portalampade, ecc,



GRIMALDI & C.
Successori a ING. E. CANZIANI & C.
Portici Vittorio Emanuele, N.i 26-28-30-32
GENOVA
MACCHINE
Filiale a:
MILANO - Foro Bonaparte, 1

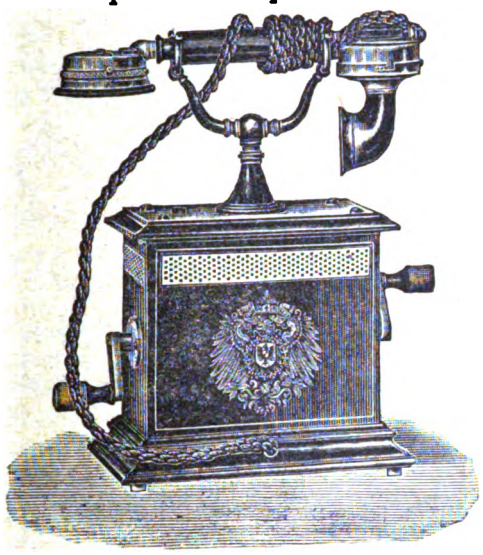


Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



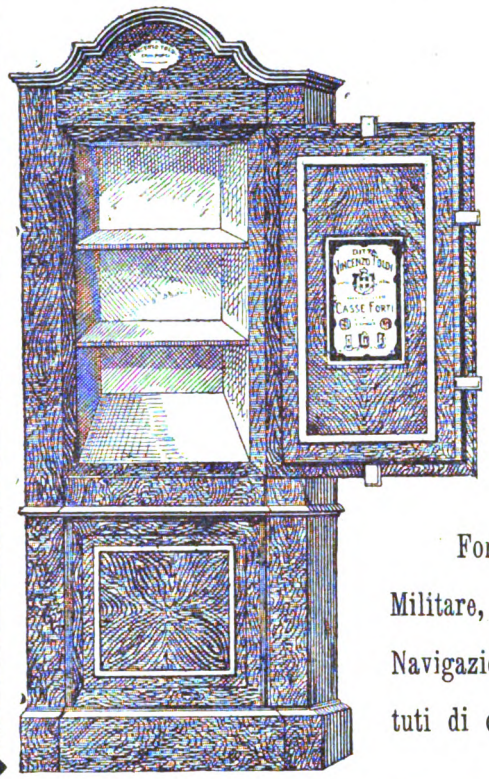
Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI
BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N. 7

PREMIATA FABBRICA DI
CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

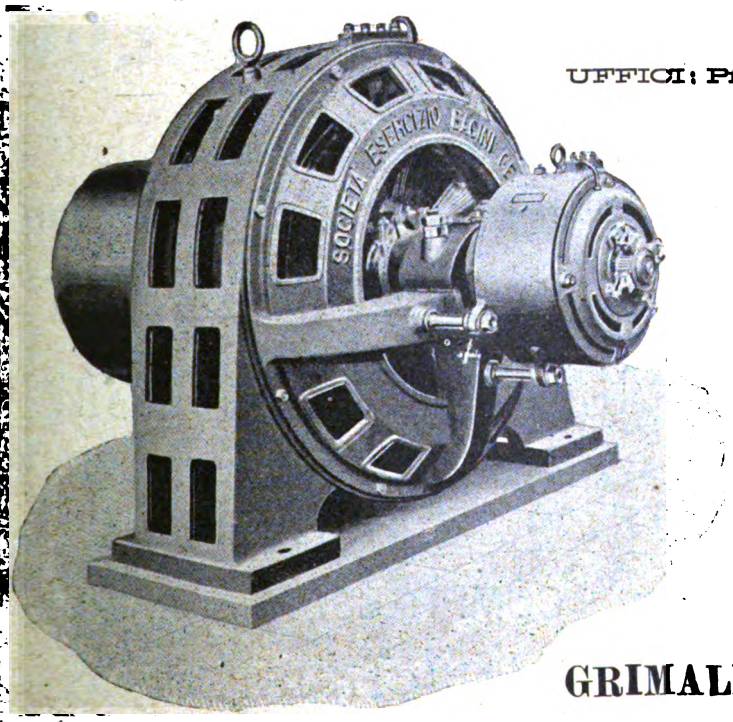
INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.
MARCA DEPOSITATA

OFFICINA ELETTRICA
della Società Esercizio Bacini
Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA
UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.
Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.
Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.
Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.
Gru, Montacarichi, Argani.
Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.
Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:
GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

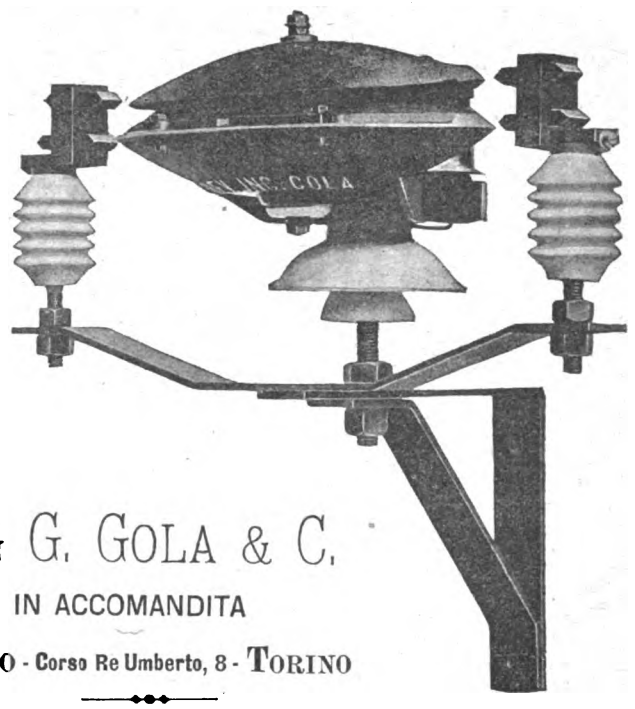
Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

PARAFULMINI "In Serie„



ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

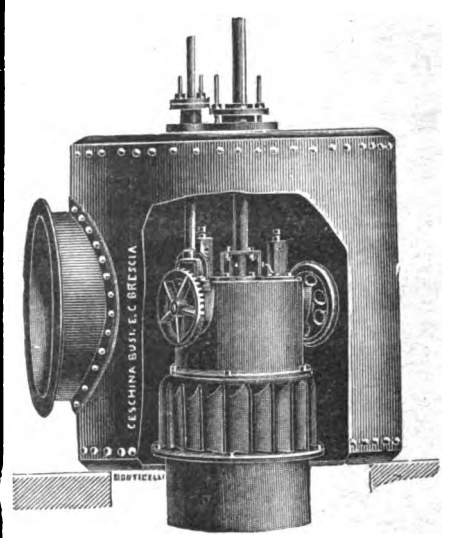
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D' ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

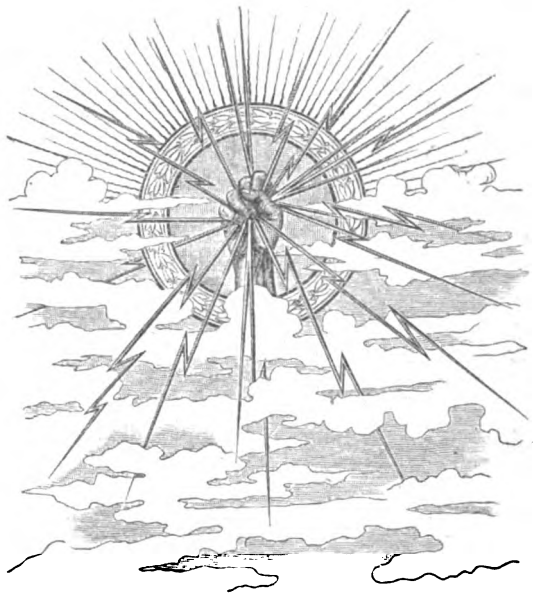
Per Roma e Italia Meridionale:
Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.
Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità
SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per il Piemonte:
Ing. Valabrega Lichtenberger e Jean - **Torino.**

Per la Liguria:
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

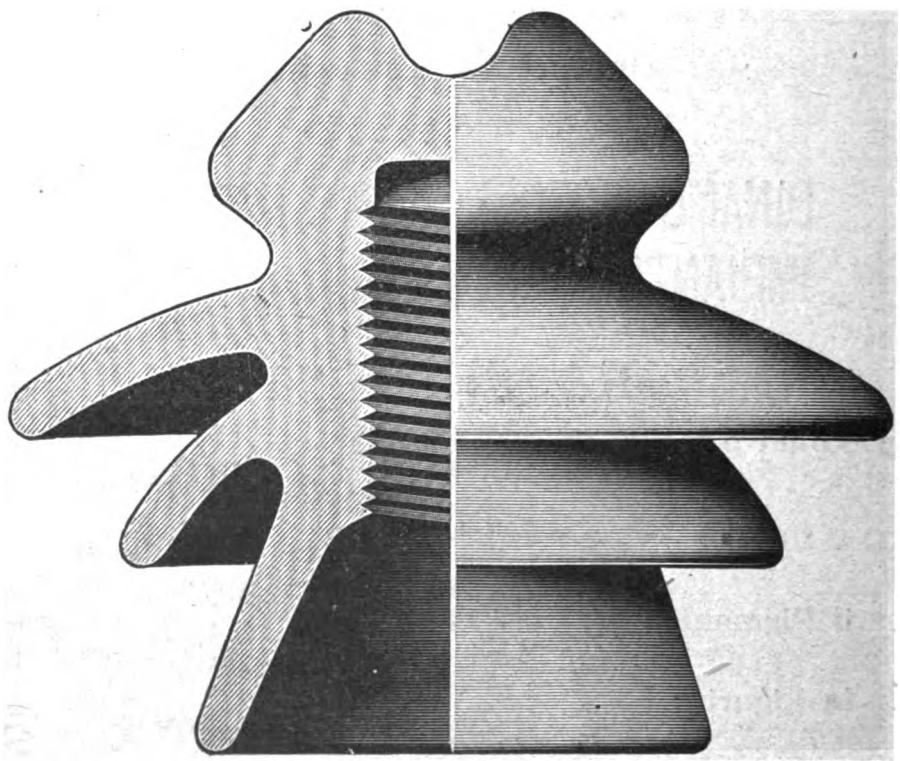
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio



Specialità

della Manifattura

di Porcellana

fondata nel 1853

= **H. Schomburg & Söhne A.-G.**

Digitized by Google

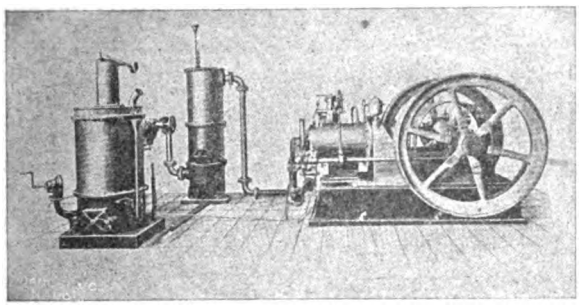
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali: **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

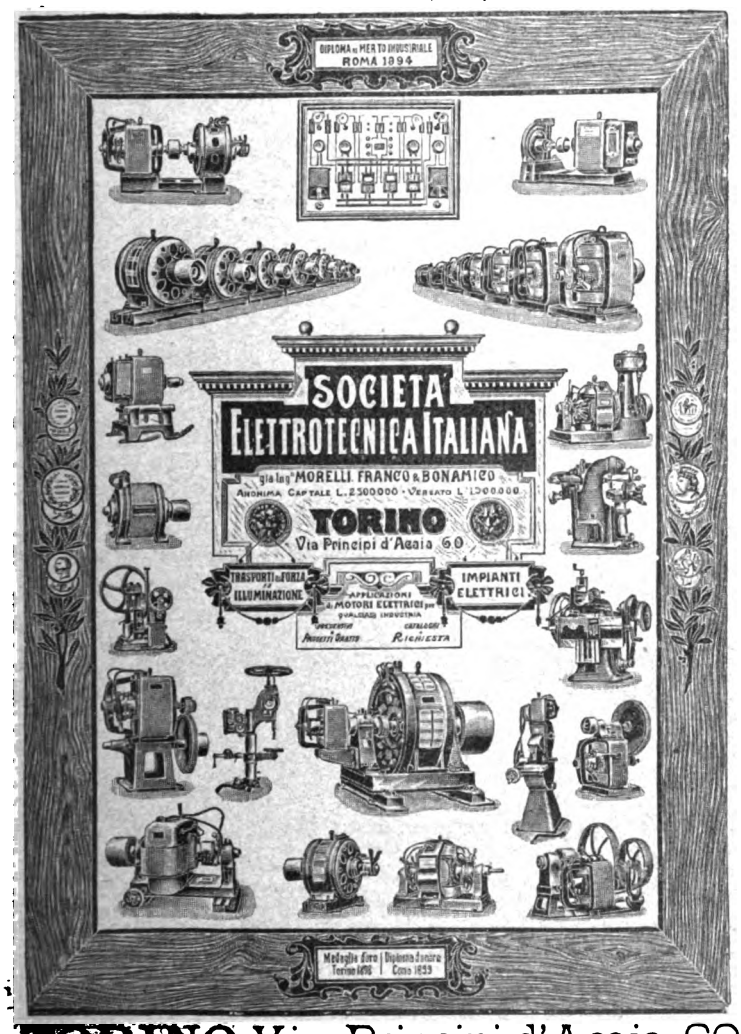
ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆



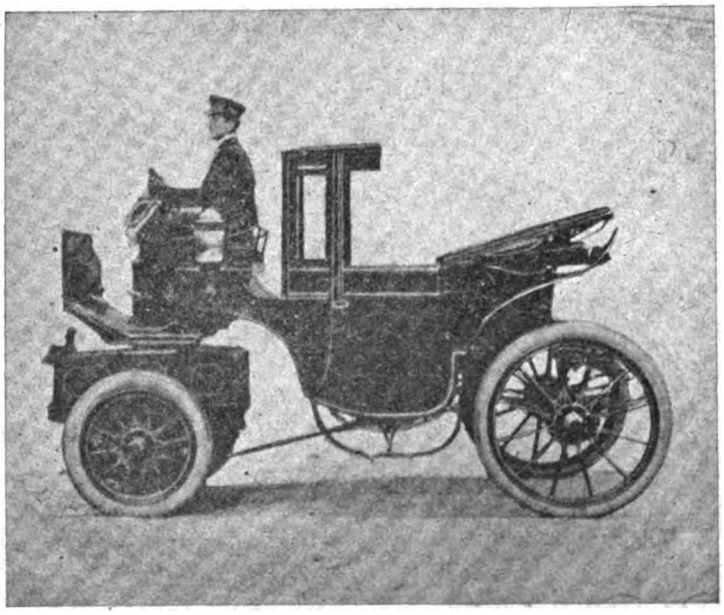
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

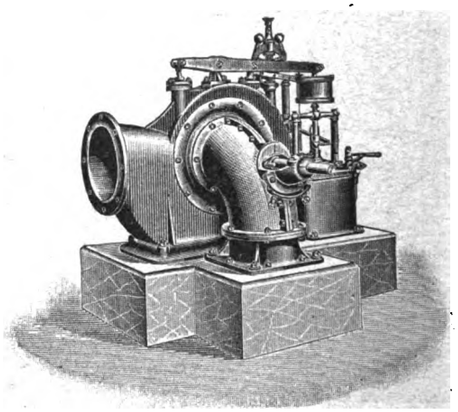
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

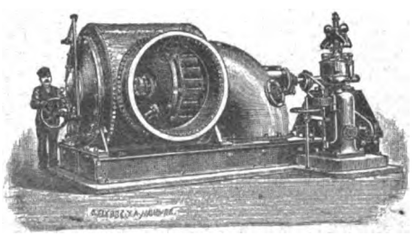
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

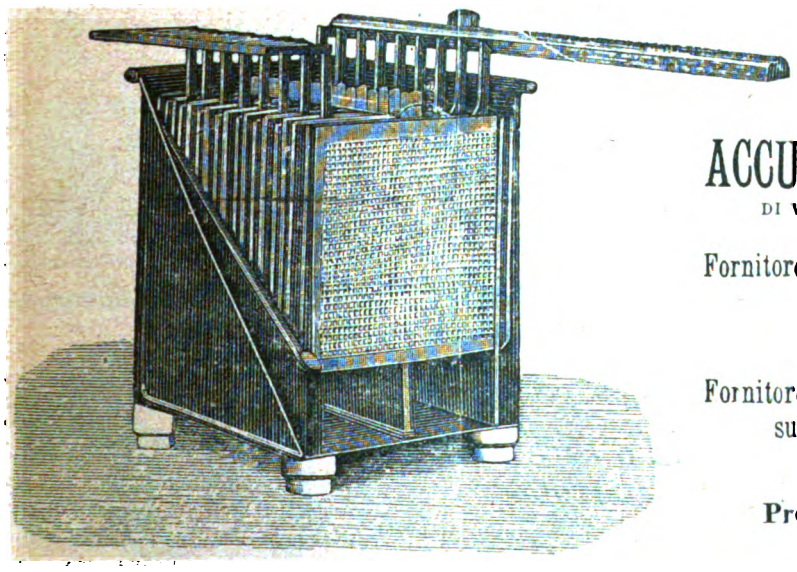
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER ◆ MONZA ◆

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di **TORINO 1898** e **COMO 1899**



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - Diploma d'Onore - *Esposiz. di Torino 1894-98*

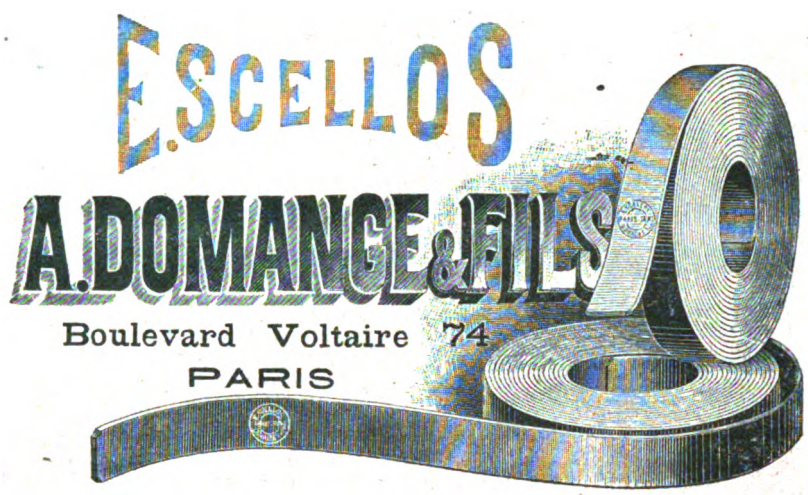
Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giuri) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli



Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

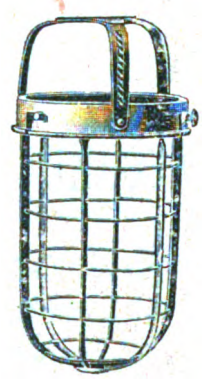
Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

"SCINTILLA" - Milano



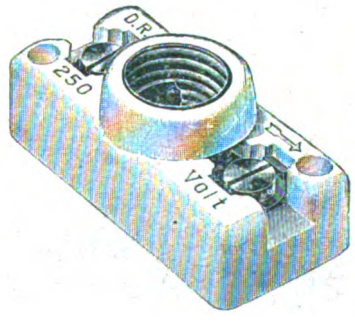
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

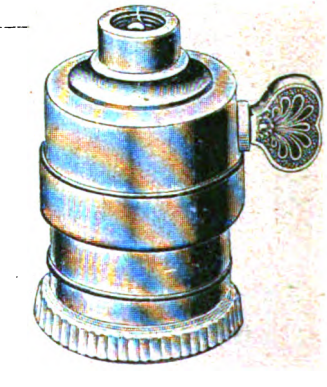
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparccchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ⇔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

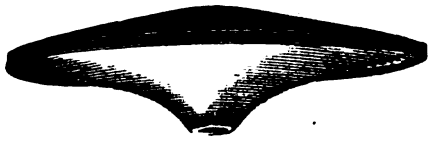
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

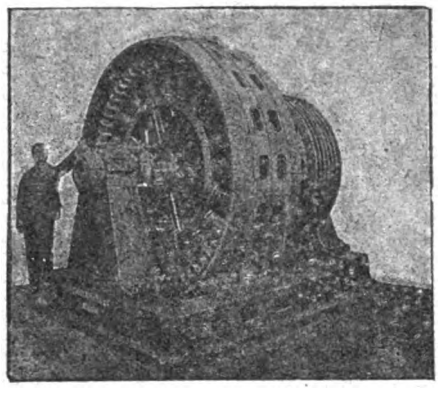
Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

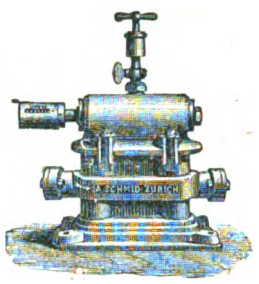
ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company = Shenectady America
Accessori per tram elettrici e materie isolanti
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
◆ ◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

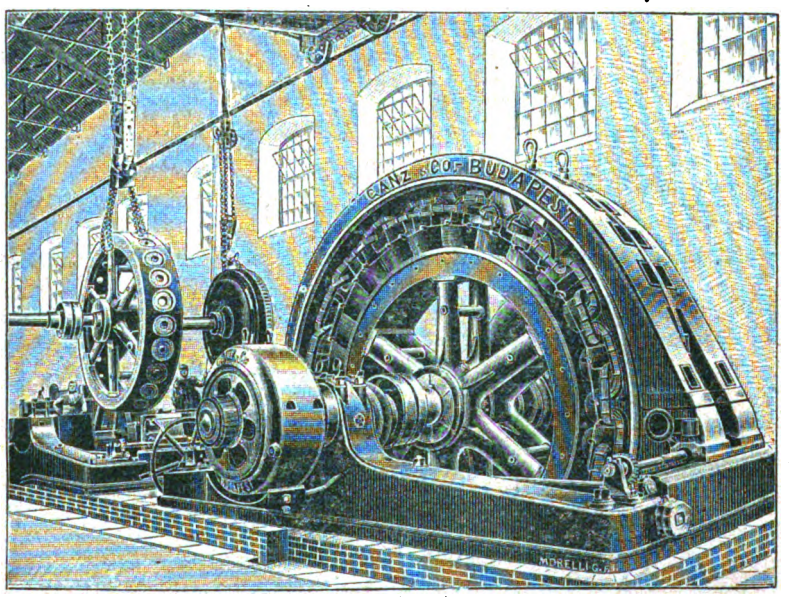
Rappresentanza esclusiva per l'Italia
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

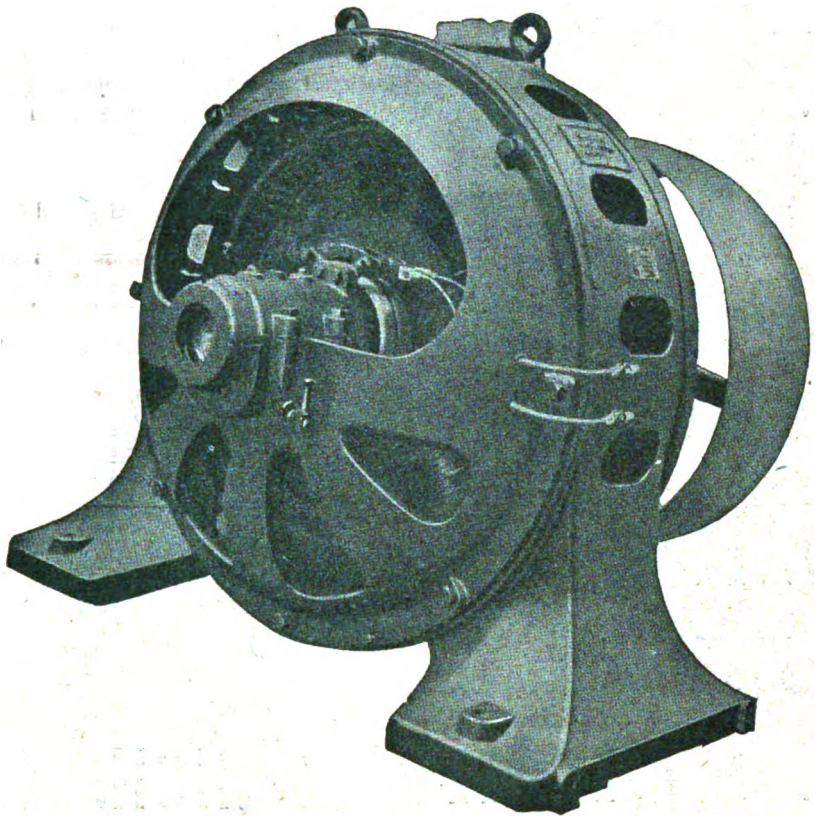
IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

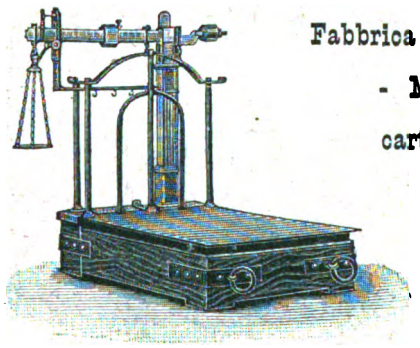
SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

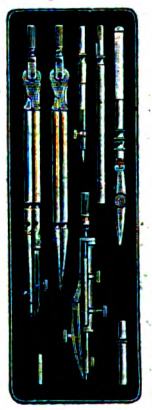
SUCCESSORE **DECKER** e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✻

VALVOLE ✻ ✻ ✻

INTERRUTTORI ✻ ✻

COMMUTATORI ✻ ✻

RIFLETTORI ✻ ✻

TULIPES ✻ ✻ ✻, ✻

GLOBI ✻ ✻ ✻ ✻

BRACCI ✻ ✻ ✻ ✻

SOSPENSIONI ✻ ✻

Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

LAMPADARI ✻ ✻ ✻

APPARECCHI DI MISURA ✻ ✻ ✻ ✻

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✻ ✻

LAMPADE AD INCANDESCENZA ✻ ✻ ✻

ISOLATORI DI PORCELLANA ✻ ✻ ✻

Pronta spedizione

Digitized by Google

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

30 Maggio 1902, Reg. Att. Vol. 157 N. 14.

per: « *Perfezionamenti nei meccanismi per regolare il rallentamento nei freni ferroviari* ». della **the VESTINGOUSE BRAKE COMPANY LIMITED**, a Londra.

La titolare è disposta a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

25 Agosto 1898, Reg. Att. Vol. 102 N. 148, e suoi **COMPLETIVI**: Reg. Att. Vol. 103 N. 220, del 10 Dicembre 1898,- e Reg. Att. Vol. 124 N. 12 del 9 Gennaio 1900.

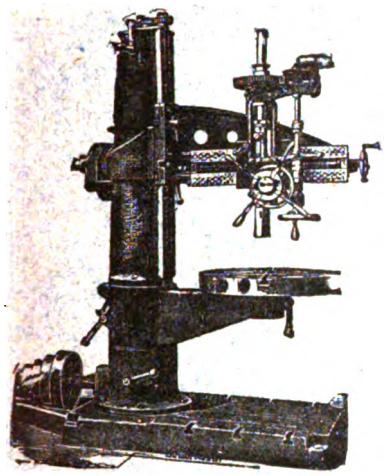
per: *Perfectionnements dans les appareil de transport et chargement, particuliérement applicables au trasbordément du charbon et d'autres approvisionnements* ».

del Sig. **Thomas Spencer MILLER**, a South Orange, (S. U. A.).

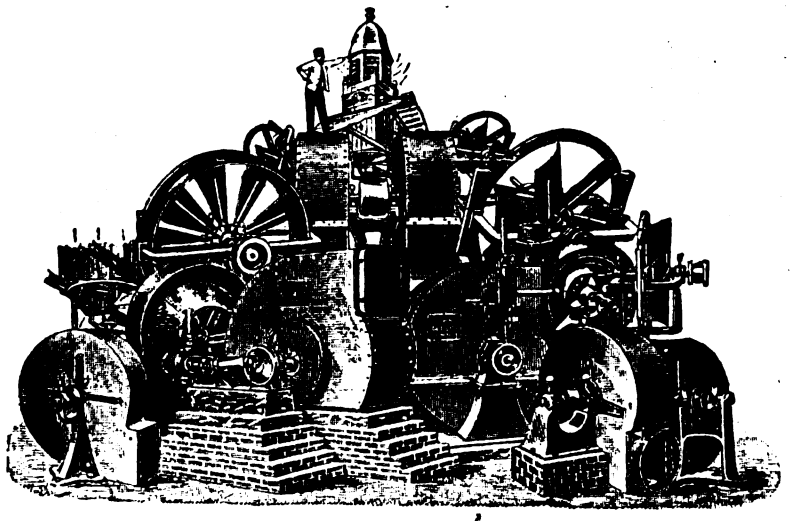
L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa ed i relativi attestati completivi, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

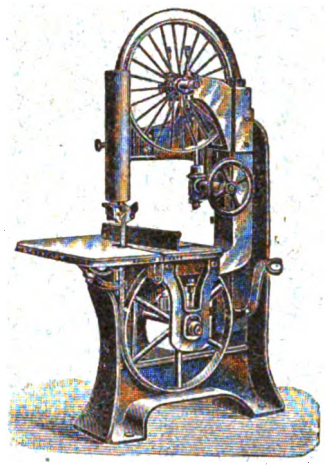
Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA



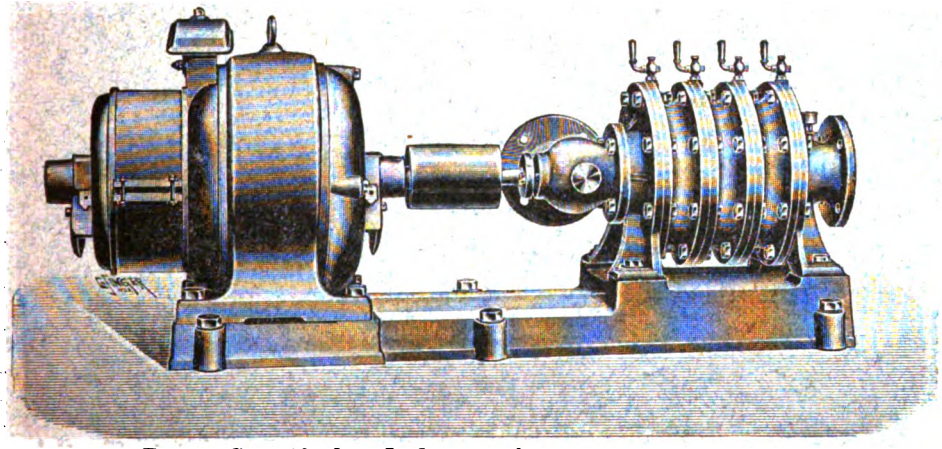
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger".

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore

Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES

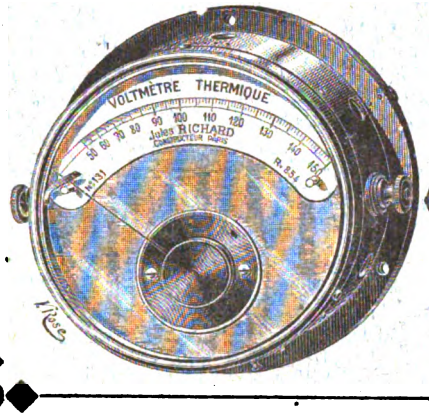
25 Rue Mélingue (ancne impasse Fessart) PARIS XIXe — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G..) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 3 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 30 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

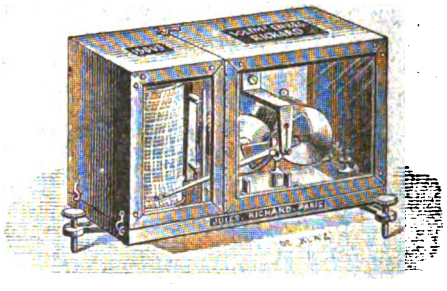
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

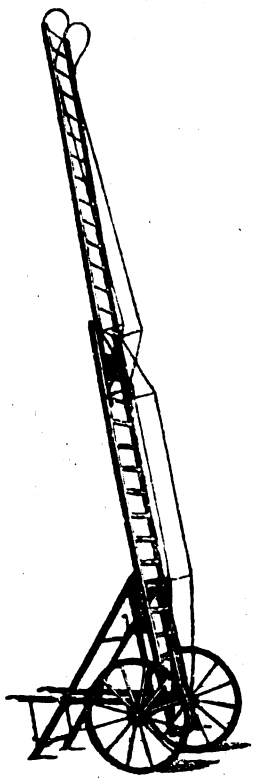
CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.
» per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.
» per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.
» per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale venduto

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 15. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* 1° Agosto 1904.

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Le applicazioni del giunto Falk in Italia: Ing. E. Vigliza. — Industria nazionale. — Convenzione fra il Governo italiano e G Marconi.
Rivista della stampa estera. — Suscettibilità magnetica delle leghe di bismuto e stagno, di S. C. Laws: A. S. — Gli esperimenti di B Blondlot sui raggi N: O S — Ionizzazione dell'aria a traverso l'acqua, per M. Nimstedt. — L'energia del radio.
Note legali. — Incapacità di costituirsi parte civile di una Società straniera inadempiente alle formalità stabilite dalla legge per il suo riconoscimento: A. M. — Competenza rispettiva dell'autorità giudiziaria in materia di privative industriali: A.M.
Note finanziarie — Nuove Società per azioni in Germania. — L'industria elettrica in Russia. — Società Immobiliare - Roma — Società degli alti Forni e Fonderia di Piombino. — Società A. E. G. Thomson Houston.
Informazioni. — Le stazioni radiotelegrafiche Bari Antivari. — Il sistema Pupin in Francia. — Azione della luce sulla trasformazione degli accumulatori: D. Tommasi.
Notizie ed Estero — Escursione in America. — Per l'alcool industriale — Soppressione di treni elettrici ad accumulatori sulla linea Milano Monza. — Tramvia elettrica sulla via Flaminia. — Carro elettrico per inaffiamento delle vie. — Protezione dei cavi sottomarini in tempo di guerra. — Il rumore del tuono.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo Brunelli Italo - Cardarelli Fedele | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: " Elettricista " - Roma Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

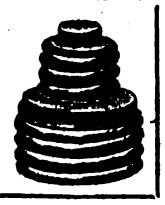
U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO

ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING"
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetti «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

16 AGO. 1

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

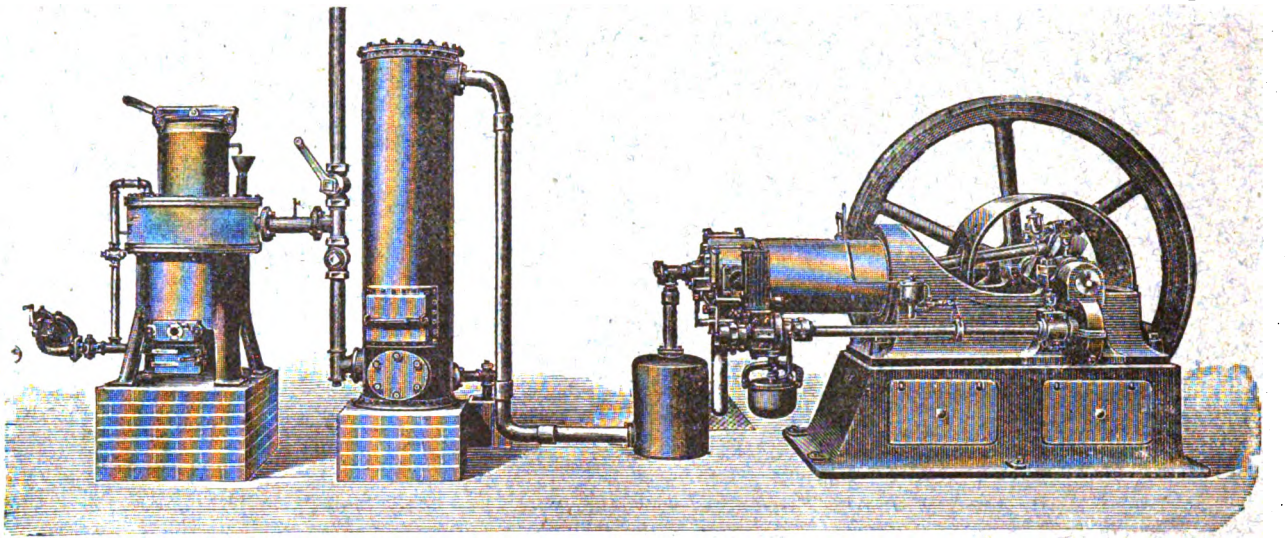
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli **esclusivamente destinati per**

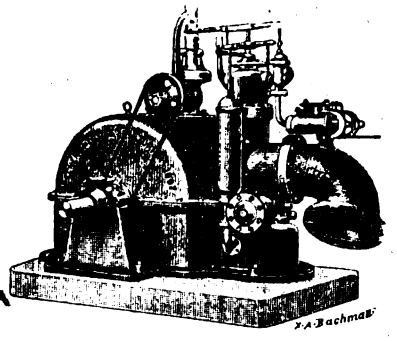
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

Turbine Girard, Francis, Jonval.

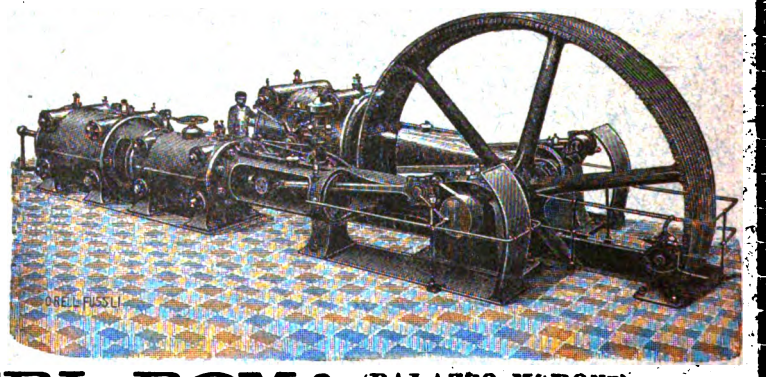
Motori Idraulici ad alta pressione

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.

TURBO-POMPE

Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.



Per l'Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all'Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA (PALAZZO MORONI)

Telefono Interprovinciale — Roma — 4365

Digitized by Google

A.E.G. Thomson Houston

Società Italiana di Elettricità

Capitale emesso L. **6,000,000** — versato L. **4.500.000**

SEDE IN MILANO

Trasporti di forza ad alta e bassa tensione

Impianti di luce a corrente continua ed alternata.

UFFICIO GENOVA

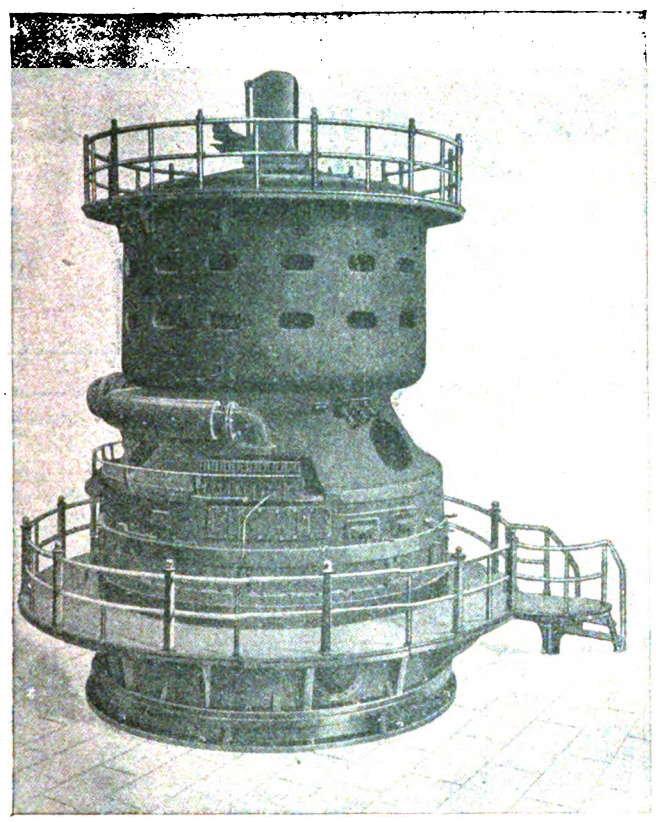
Via S. S. Giacomo e Filippo, 19

Impianti di trazione

A corrente continua a trolley, a terza rotaia | **A corrente monofase ad alta tensione.**

UFFICIO MILANO

Piazza Castello, 5



Turbina a vapore Curtis direttamente accoppiata a un generatore di corrente alternata di 5000 Kw.

Turbine a vapore CURTIS E A. E. G.

Si fabbricano gruppi di turbo-generatori a corrente continua della capacità di 1[2 kw. fino a 500 kw. e a corrente alternata da 100 kw. fino a 5000 kw.

Uffici succursali propri con deposito di materiali e macchinario in:

Genova, Piazza Corvetto 1.
Milano, Via S. Vincenzino, 16.
Messina, Via Argentieri, 34.
Napoli, Piazza della Borsa. 29-30.
Roma, Via del Quirinale, 46.
Torino, Corso Re Umberto, 12.
Venezia, S. Marco 1493.

RAPPRESENTANTI:

EMILIA — **Ramponi Ing. Pietro,** Via Imperiale 10, **BOLOGNA.**
SPEZIA — **Fiorito Angelo,** Piazza Chiodo, 1, **SPEZIA.**
SARDEGNA — **Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI.**

Digitized by Google

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

G. CERIBELLI & C.

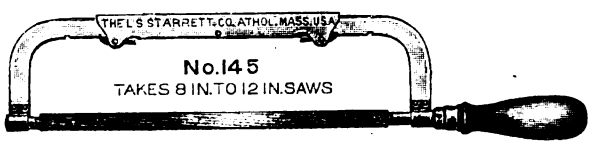
MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

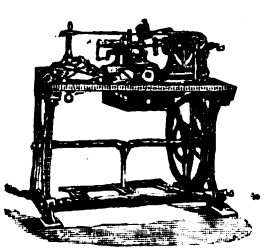
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



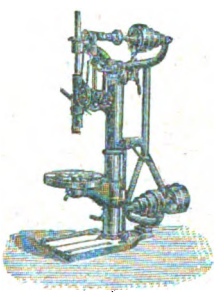


Torni

Fresatrici

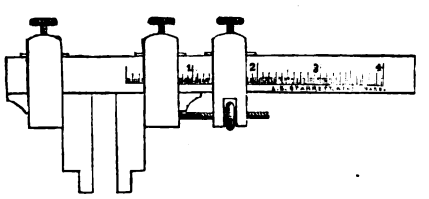
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

RAPPRESENTANZA E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

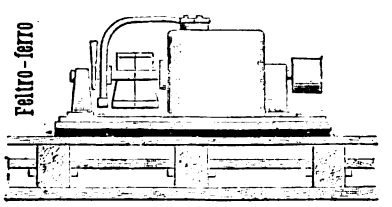
DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana — **Manometri** — Fischi — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — **Metalli** antifrizioni — Ghisa malleabile — **Catene** Gall, Ewart, ecc. — **Feltro-Ferro** per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — **Pompe** e **Ventilatori** per ogni uso — Compressori e portatili — **Pulegge** di legno — Pirometri — Polverizzator — Saldatori — Guarnizioni.

Orologi da controllo stazionari e da guardie — **Tacchimetri** fissi

Soffietto-spolverizzatore per motori.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

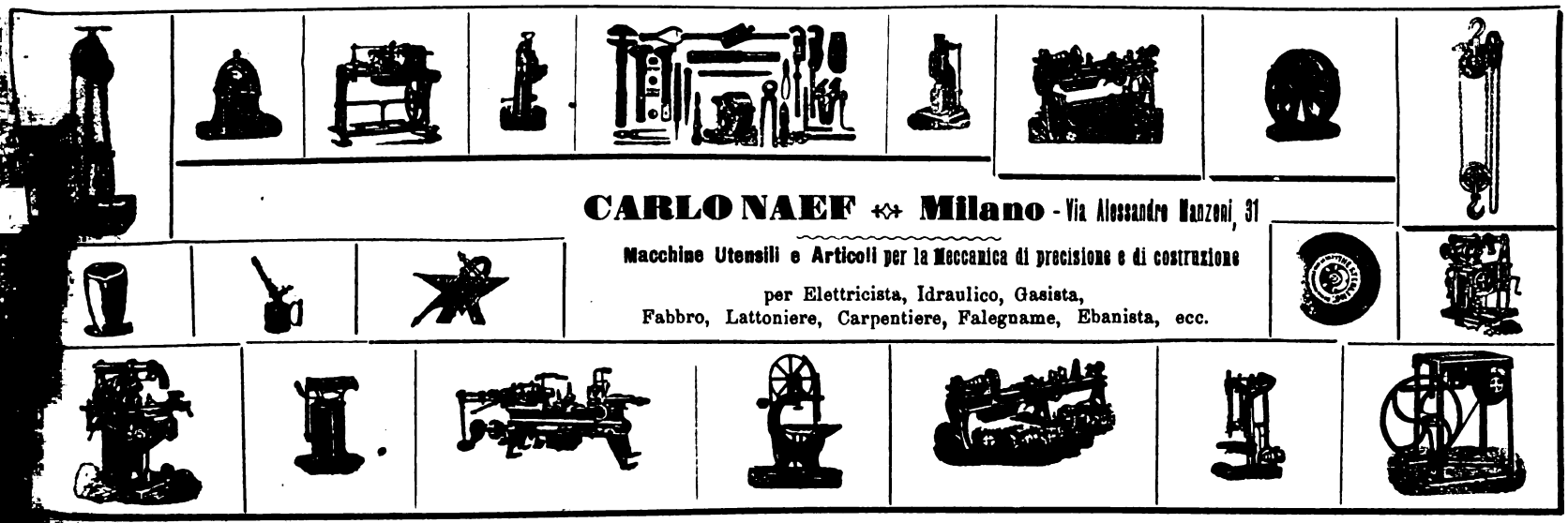
MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.



CARLO NAEF ↔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

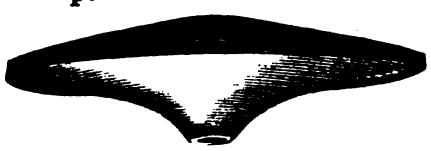
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9.

n. 6 bis.

oneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

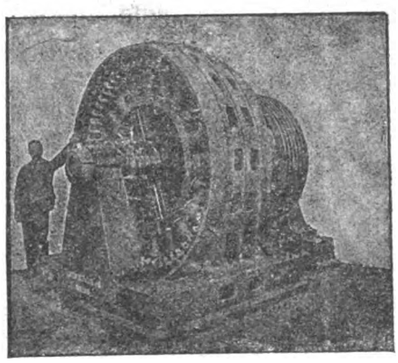
Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.

« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Cataloghi e offerte su richiesta

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

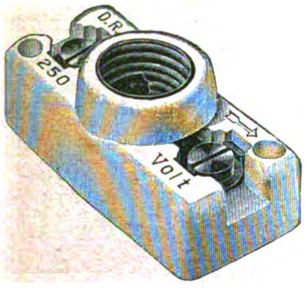
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

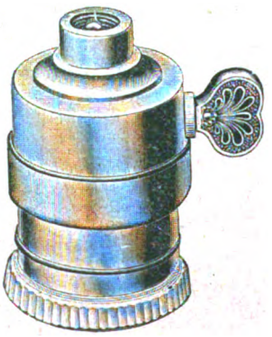
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

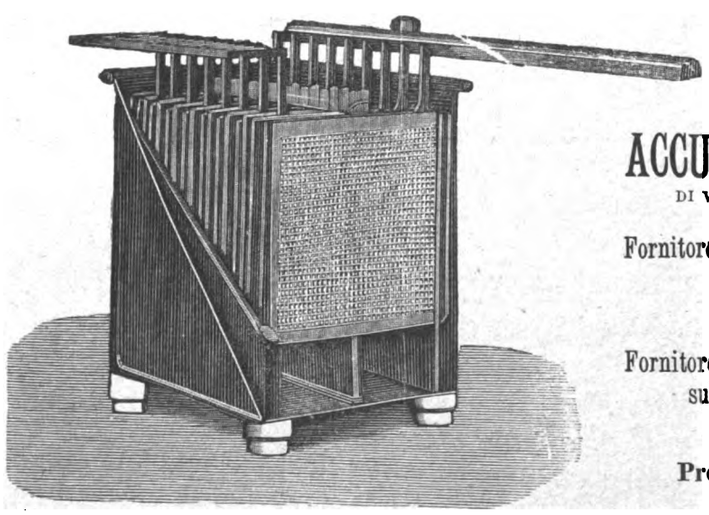
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di
TORINO 1898 e **COMO 1899**



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

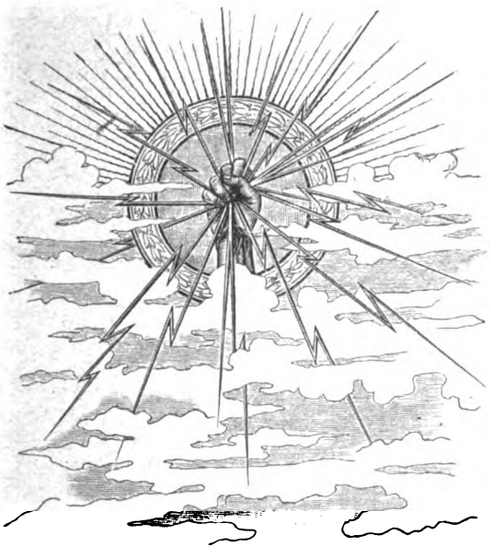
Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

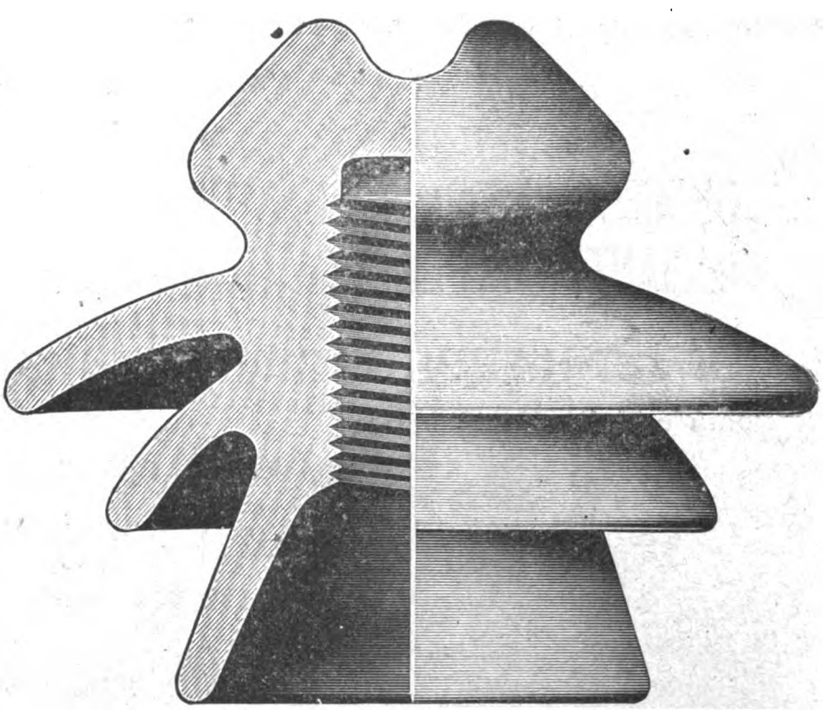
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — **TORINO** — **ROMA** — **NAPOLI**

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* **Via Meravigli, n. 2.**

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per la Liguria:

Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

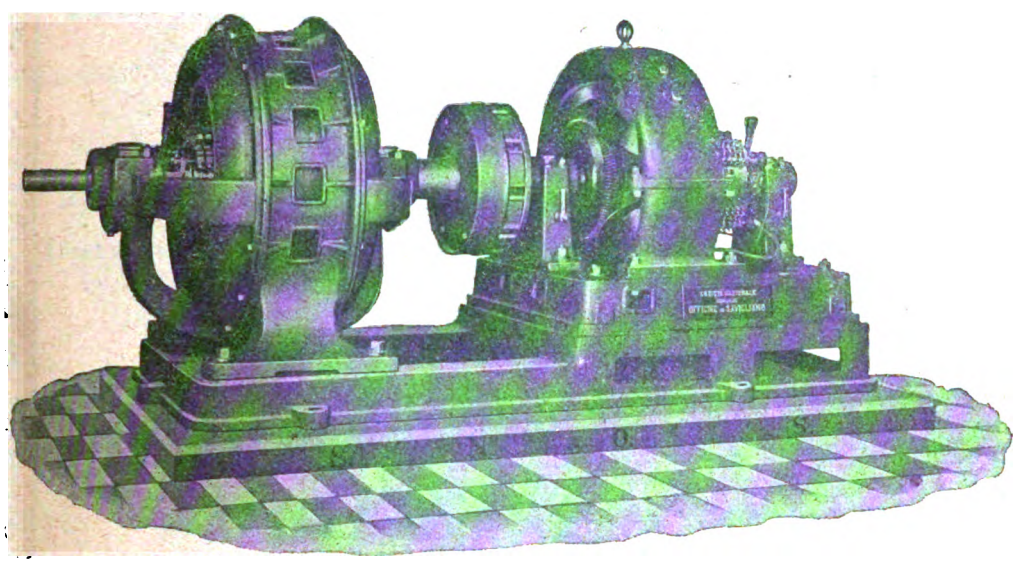
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

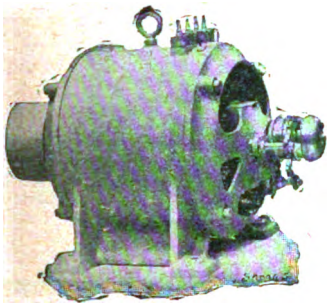
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

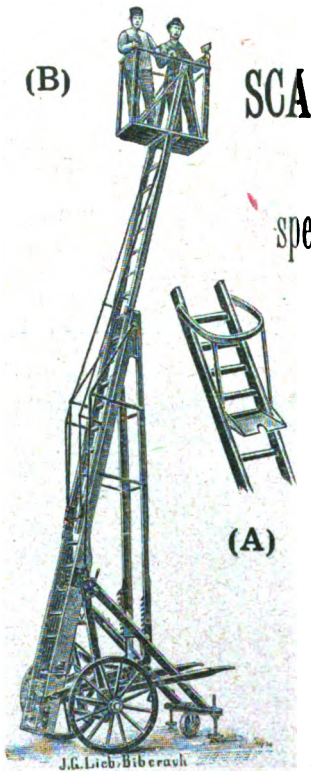
GERLACH & C. - MILANO
Scale Meccaniche

ESINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi per pubblici servizi



SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. Czermach — Teplitz.

Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI

Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni agli unici Concessionari per l'Italia

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ⁂ Foro Bonaparte 28 F.

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

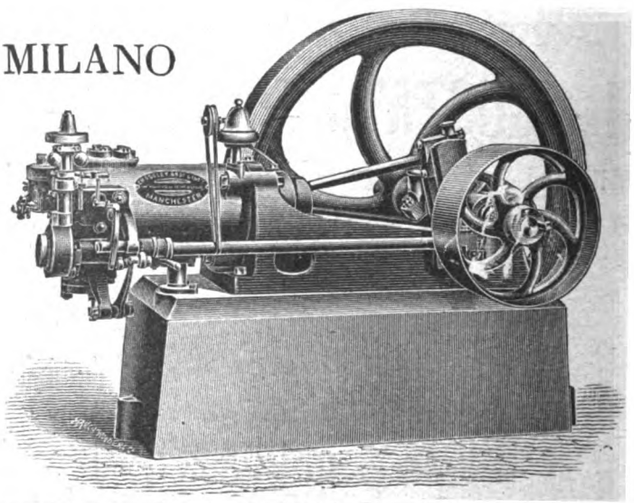
col **NUOVO GENERATORE** di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

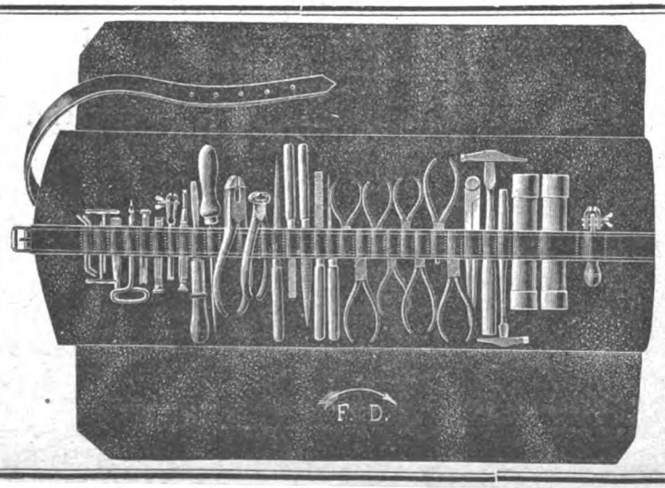
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali per uso dell' **ELETTROTECNICA,** ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità | **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google

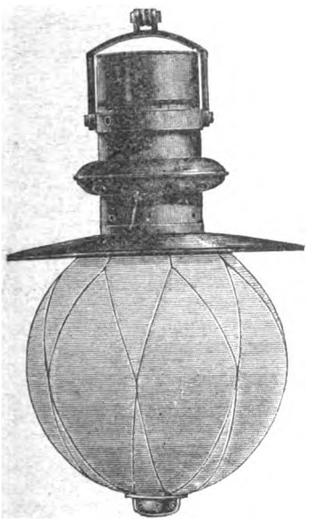
STORARI & LO CASCIO

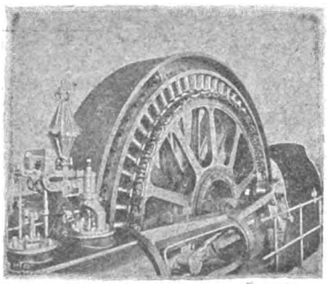
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte - Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

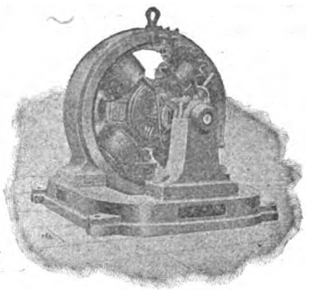
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



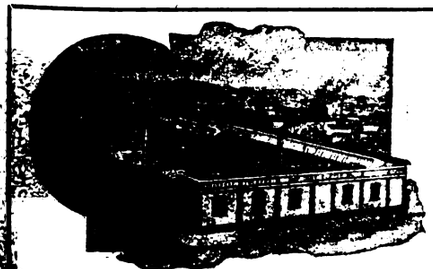
VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.



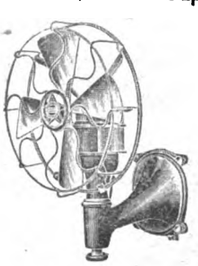
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

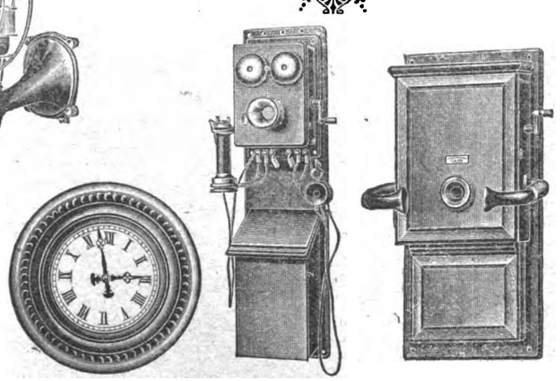


FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

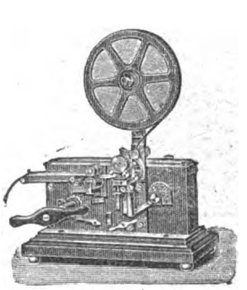
NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti

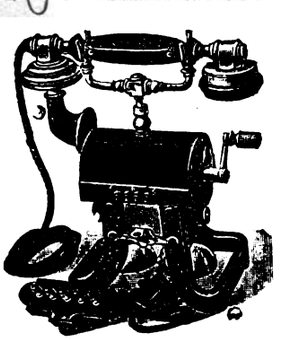


FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale





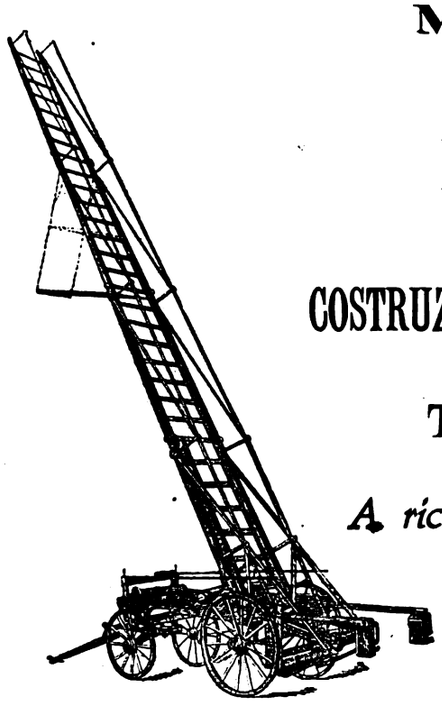
VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93



Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 RUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

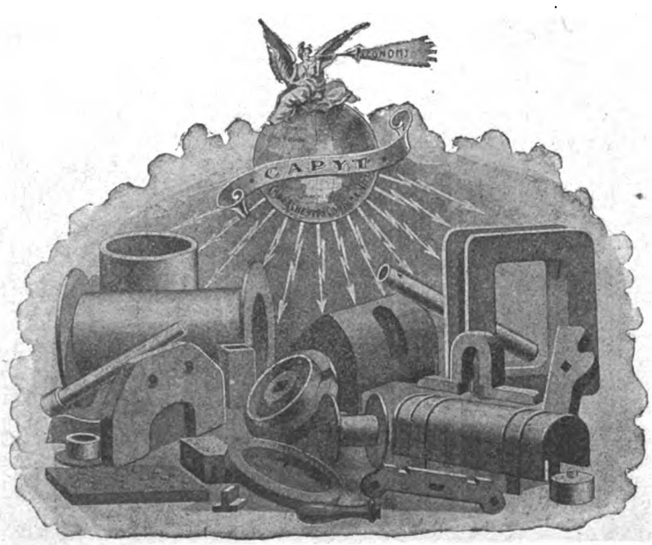
Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

Materiale Isolante "CAPYT,,

PER L'INDUSTRIA ELETTROTECNICA



Massima resistenza meccanica. Per qualsiasi tensione.

Per Bobine di Dinamo, Motori e Trasformatori, Scatole di sicurezza - Scatole di Deviazione Basi e Manubri per Commutatori. Interruttori Limitatori ecc. - Telefoni, contatori ecc. Recipienti, supporti e divisioni per Pile ed accumulatori. Tubi isolanti con e senza fodera metallica e giunzione. Tamponi a vite e qualsiasi altro oggetto per l'elettrotecnica.

Fabbricante:

THE CAPE ASBESTOS C. LTD. - TORINO

Prezzi moderati, schiarimenti esatti ad ogni richiesta.

Digitized by Google

Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.
» **per Officine elettriche**, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.
» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**
» **per Imprese di pulizia** di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale venduto

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri **MERIGGI, DIAZ & C.**

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-24

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi.

FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

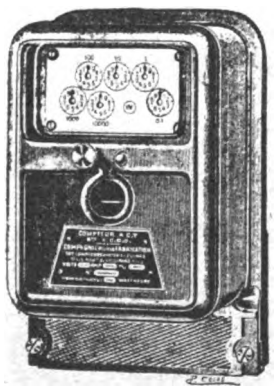
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora.

O' K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

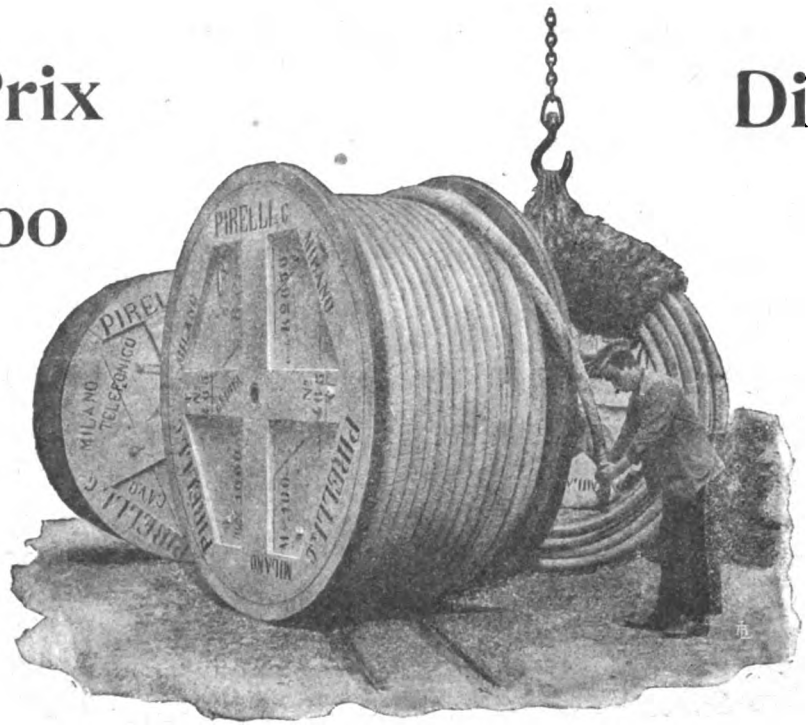
PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

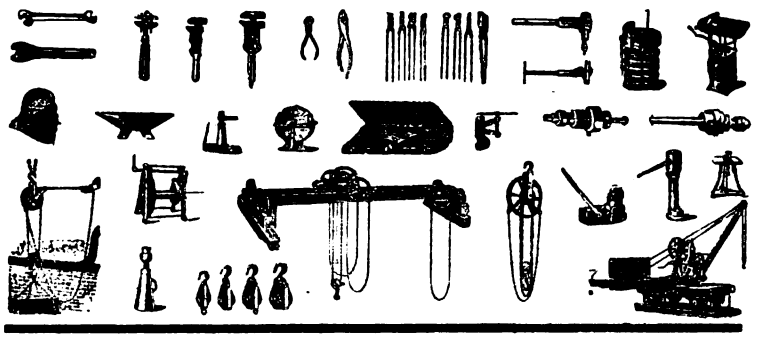
AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google



GRIMALDI & C.

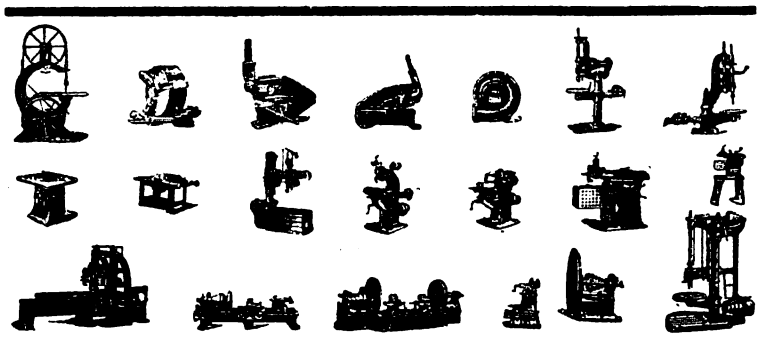
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.ri 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

ING. E. CANZIANI & C.



S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolare Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).

Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

OPERE IN VENDITA

PRESSO L'AMMINISTRAZIONE DELL'ELETTRICISTA

Prof. ASCOLI MOISE - Introduzione allo studio delle applicazioni elettriche . . . L. 6,—

Prof. ANGELO BANTI - Il Telegrafo senza fili sistema Marconi . . . „ 2,—

Prof. ANGELO BANTI - I Motori Elettrici a campo magnetico rotatorio L. 3,50

GUGLIELMO MARCONI - La Telegrafia senza fili - Conferenza tenuta in Campidoglio il 7 maggio 1903. „ 1,—

Ing. Attilio Parazzoli – Lezioni elementari di elettricità industriale - In corso di ristampa.

L'opera riveduta corretta ed ampliata si comporrà di due volumi il primo dei quali di imminente pubblicazione.

Prezzo del I° volume L. 6.50.

Digitized by Google

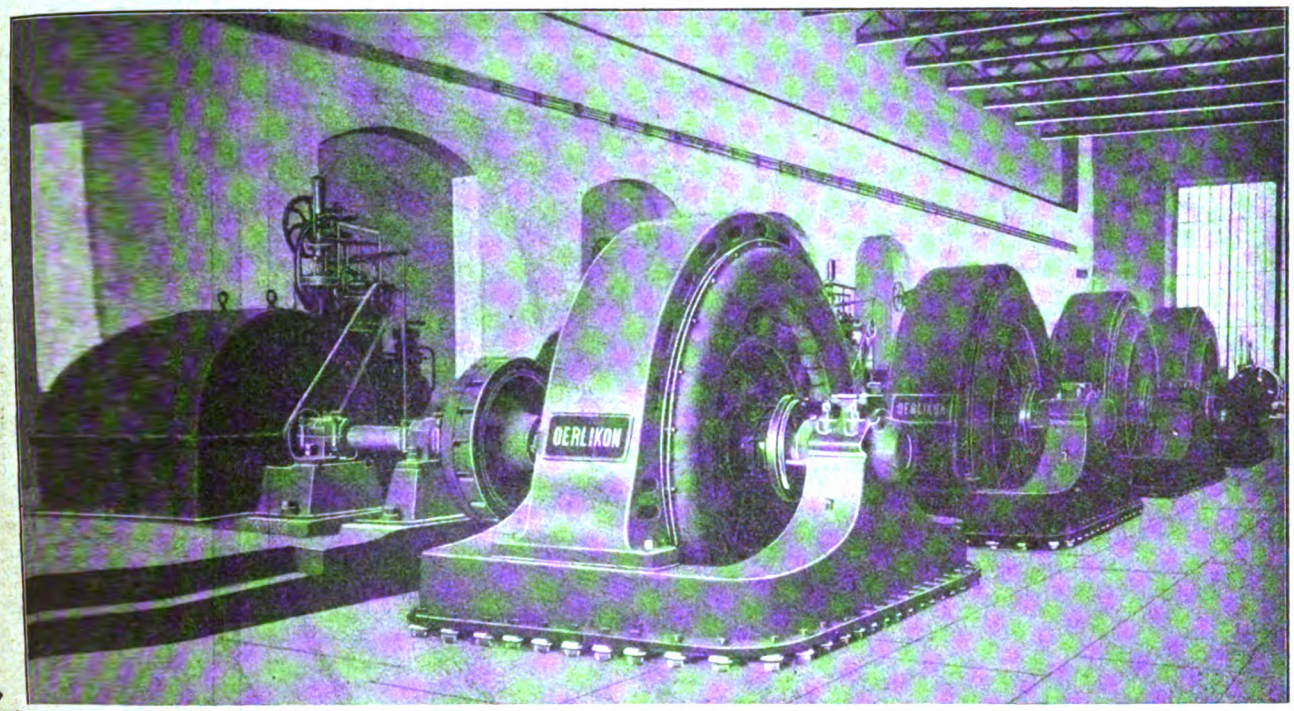
MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: **WEGMANN, HUBER & C.**

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

IMPIANTI ELETTRICI



DI

Illuminazione,
Trasporto
di forza,
Metallurgìa
Ferrovie
e Tramvie
Elettriche

Gru, Argani
e
Macchine-utensili
a movimento
elettrico

DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli
a corrente continua
e alternati mono e polifasei

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA
"WRIGHT,,

Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

C. GRIMOLDI E C°
MILANO
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.
Enrico Pandiani
MILANO, Via Boccaccio, 23.

OSBURN FLEXIBLE CONDUIT C., NEW-YORK
"FLEXDUCT,,
Nuovo tubo isolante flessibile tessuto

per Conduttori elettrici negli impianti interni - sui Tramways - Magazzini - Docks - Gallerie - Miniere - Cantine - Piroscafi - ecc.

Vantaggi

Protezione meccanica - Flessibilità
Resistenza - Isolamento Elettrico
Impermeabilità - Inincendiabilità

Diametri interni	**6**	**9**	**12**	**15**	**19**	**25**	**31** m/m
Rotoli di metri	76	76	60	60	45	30	30
Lire	105	122	112	140	125	112	140

il rotolo.

Rappresentanza generale per l'Italia

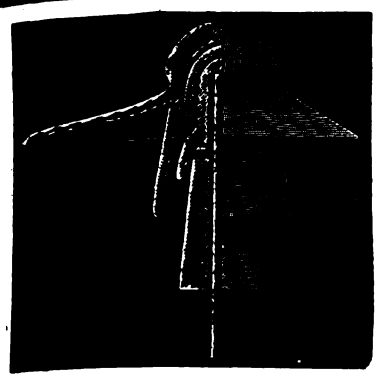
A. VIGLIANO
Milano, Via Palermo, 8.

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino **"Excelsior"** a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

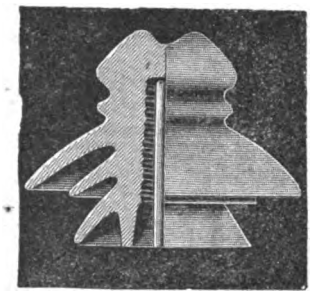
Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)



SU DOMANDA si spediscono CATALOGHI alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
fatta nell'Elettricista
è la più efficace

PREZZO DELLE INSERZIONI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi	„ 400	240	130	90	55
Un anno . . .	„ 700	380	280	130	90

ELETTROTECNICA

Lampade ad arco a carboni mineralizzati. Elettrodi delle lampade ad arco perfezionati, privative **64851, 65504** dell'ing. **A. BLONDEL**, che ne offre la cessione, licenze di costruzione, forniture etc.

Rivolgersi al Sig.

C. A. Rossi, — Roma, Via Farini 5

Ufficio per ottenere Brevetti d'Invenzione

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magrean.

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

FARCOT Fréres & C.ie

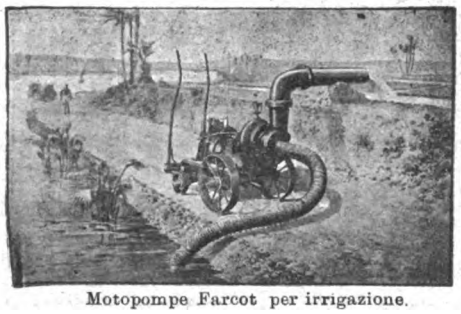
Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

Pompe Centrifughe

Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento
Risultato constatato 86 per cento
Garanzia 60 a 75 per cento

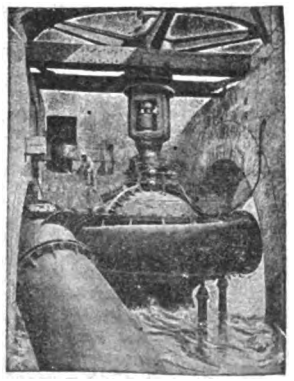
Pompe centrifughe speciali
per grandi altezze
fino a 500 metri
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

Principali sezioni dei lavori

A - Macchine a vapore
B - Materiale elettrico
C - Applicazione meccanica
E - Caldaie
F - Meccanica generale.



Indirizzo telegrafico:

Farcot - St. - Ouen - S. - Seine

Agente generale per l'Italia: **- HENRY BLANC -** 27, Via Leopardi - **MILANO**

Digitized by Google

MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA
ACCESSORI DI LINEE AEREE
Parafulmini **"Garton„**
SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI
Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.
12 Rue St Georges — PARIS

Ing. U. DEL BUONO
Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

Illuminazione Elettrica

I Sigg. G. e P. DE MESTRAL a Parigi,

concessionari della privativa « N. 62708 » « **perfectionnements à l'arc électrique dans les lampes à arc** » offrono installazioni e forniture delle loro lampade od anche licenze di costruzioni, Rivolgersi al Sig.

C. A. Rossi — Roma, Via Farini, 5.

Ufficio Internazionale per Brevetti d'Invenzione.

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: BALATA-MILANO

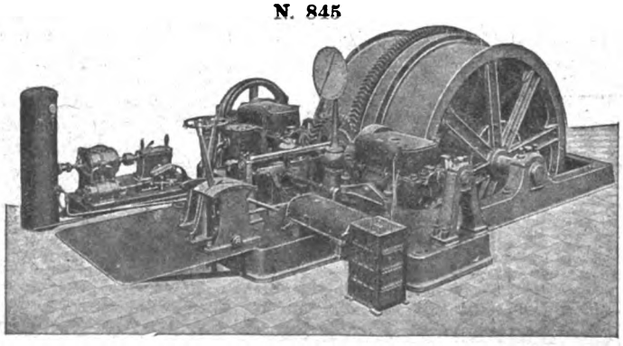
Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER

riunito con C. HOPPE

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.

N. 845



Macchina d'estrazione comandata elettricamente

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

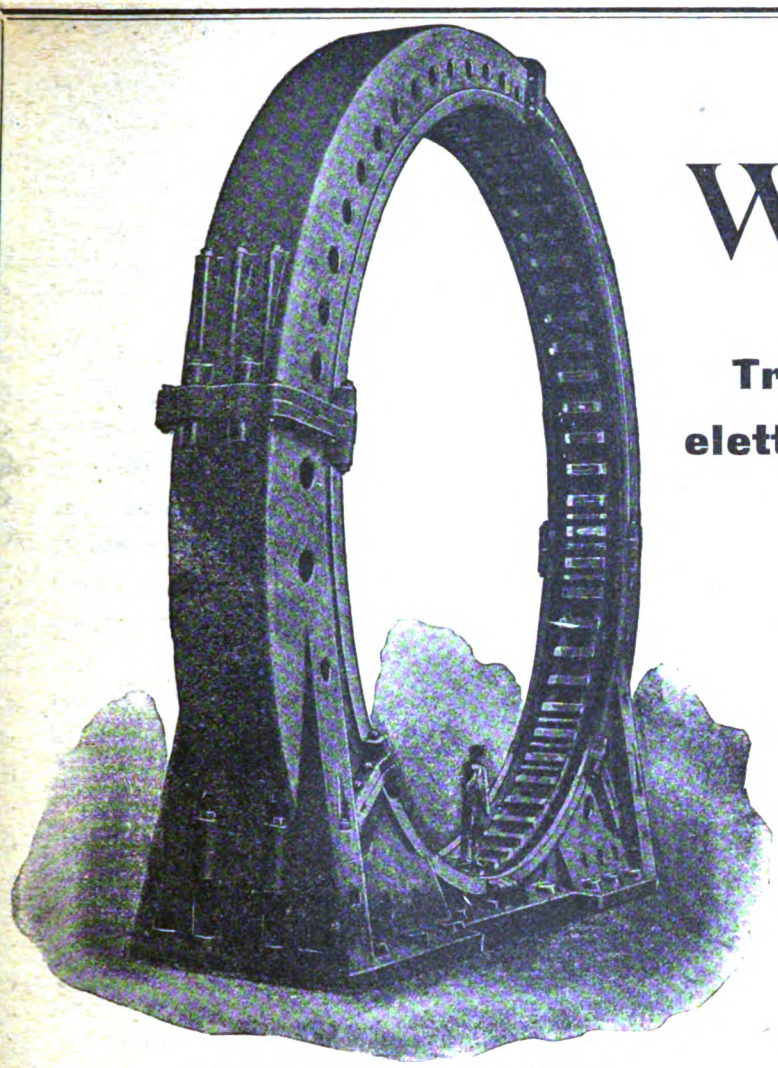
Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 KW.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

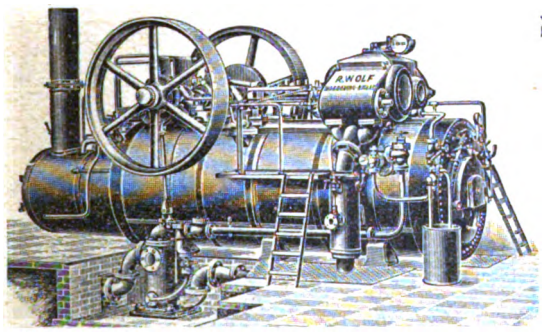
Per Telegrammi { SODELEC-TORINO / SODELEC-MILANO } Per Telefono { 80-27 MILANO. / 1-74 TORINO.

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF

MAGDEBURG Rappresentante Ing. H. VELTEN

Bukau (Germania) **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.

SPECIALITA'

Semifisse a vapore surriscaldato

fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero,** marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

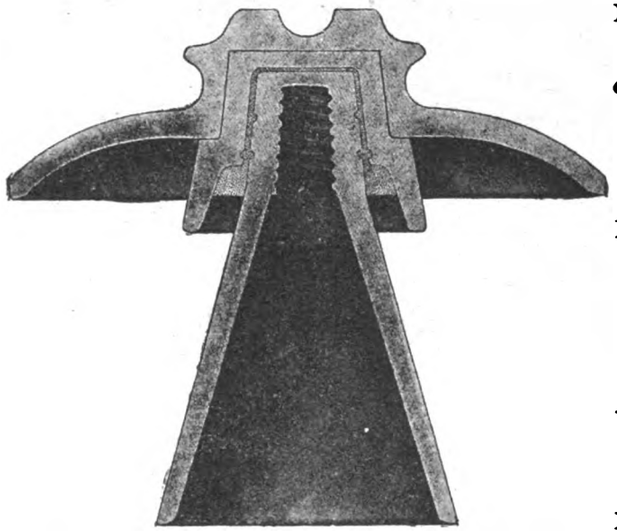
MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

Digitized by Google

A. B. C. Code
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

G. TOLUSSO - MILANO



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori Locke per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

Giunti a bolloni Hoffmann in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70 °/o di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

Pali di acciaio sagomato modello a "Trepiede" di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bolloni e viti.

Ancore elicoidali in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Materiali per ferrovie e tramwie elettriche, etc.

Imprese e costruzioni di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramwie elettriche.
Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — **Direzione: Milano — Via Torino, 61.**

ESPOSIZIONE DEL 1900: **3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO**
38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

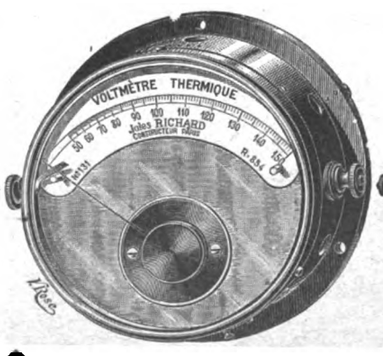
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (ancne Impasse Fessart) PARIS XIXe — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

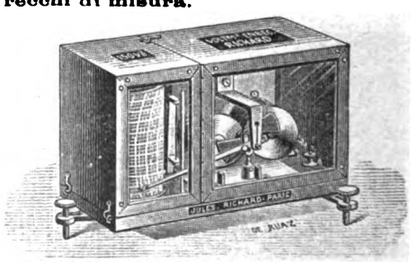
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



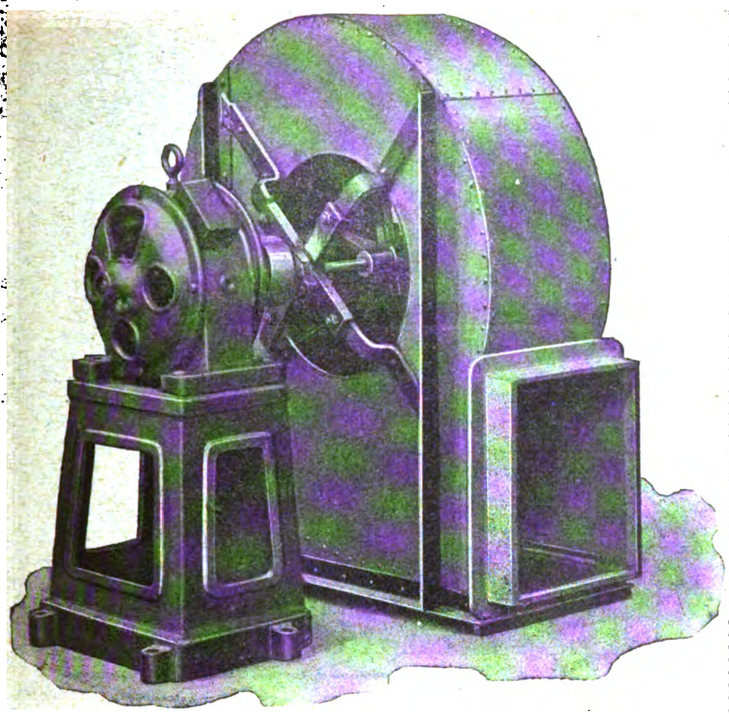
Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

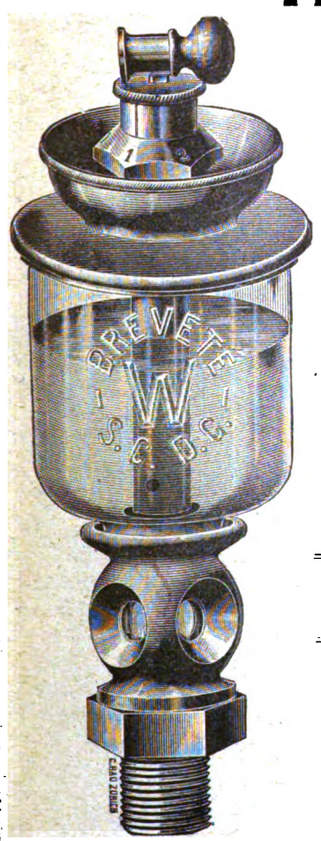
Telegrammi BALATA-MILANO

WANNER & C.° - MILANO

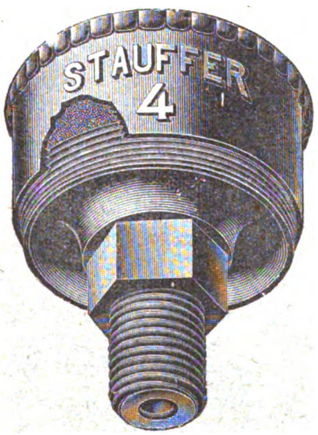
Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER



Oliatori a goccia visibile e regolabile



Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

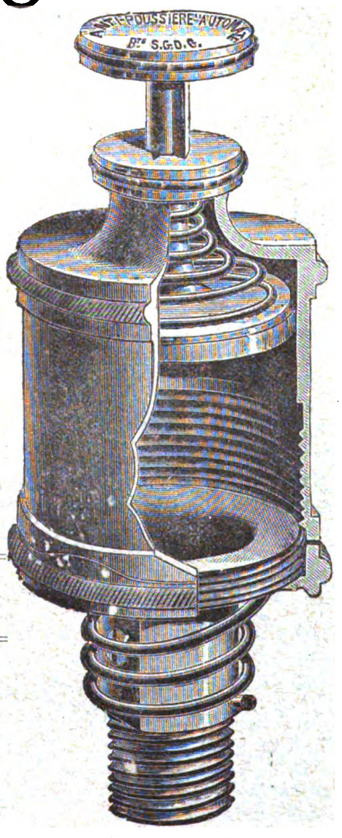
Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI

PRIMA MARCA DI

Grassi consistenti.



Ingrassatori automatici

Digitized by Google

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO a C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN a C. MILANO
MACCHI a PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET a C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT a C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA a C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI a C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI a C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE a C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO a MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO a PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI a MORONI - SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO a C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. a C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000).

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25·14 / 25·16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82

GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16

TORINO - VIA CERNAIA, 4

VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE. TORINO 1898 . .
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98.
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899. . . .
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900 . . .
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891 . . .
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901 . . . . .

Digitized by Google

La Pubblicità

DELLE CASE INDUSTRIALI

FATTA

nell'ELETTRICISTA

È

la più efficace

PREZZI DELLE INSERZIONI:

		pagina	1/2 *pag.*	1/4 *pag.*	1/8 *pag.*	1/16 *pag*
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	»	400	240	130	90	55
Un anno	»	700	380	220	130	90

BREVETTI

DI INVENZIONE

Direzione Giornale **L'ELETTRICISTA**

ROMA

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

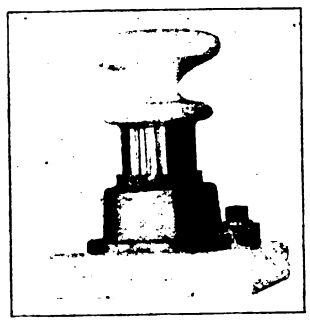
Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.



„ Protezioni contro l'elevamento di tensione „

SPRECHER & SCHUH

Fabbrica d'Apparecchi Elettrici

AARAU (Svizzera)

Interruttori Commutatori Valvole, Reostati Parafulmini per linee ad alta tensione

QUADRI COMPLETI DI DISTRIBUZIONE

SPECIALITÀ: Apparecchi per alte tensioni oltre i 20000 V.

Per schiarimenti, Cataloghi, Preventivi, ecc. Rivolgersi all'

Ing. M. T. GENTILE

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

Via Solferino N. 7. - **MILANO** - Telef. N. 28-04.

per Roma e l'Italia meridionale: Ing. **Carlo Medina**
Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

FORNI ELETTRICI

" Sistema Dr. Albert Petterson „

La Concessionaria di questa privativa 47708 " **Societé des Carbures Métalliques, in Parigi** „ offre impianti, cessioni od anche licenze di applicazioni. Per informazioni e trattative, rivolgersi al Sig.

C. A. ROSSI, Roma, Via Farini, 5.

Ufficio per ottenere Brevetti d'Invenzione in Italia ed all'Estero

AGLI INDUSTRIALI

I Sigg. MITCHELL e COPELAND, concessionari della privativa 65028 **per procedé et appareils perfectionnes pour utiliser la chaleur des scories chaudes pour produire de la vapeur,** offrono installazioni, licenze di applicazione od anche cessione della loro invenzione. Rivolgersi per schiarimenti e trattative al Sig.

C. A. ROSSI — ROMA, Via Farini 5.

Ufficio per ottenere Brevetti d'invenzione in Italia ed all'estero.

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

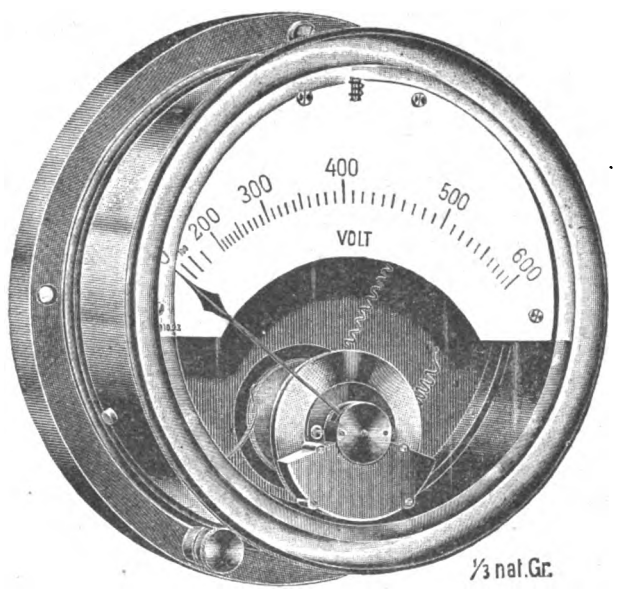
forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

Digitized by Google

Hartmann & Braun

SOCIETÀ per AZIONI - **FRANCOFORTE sul MENO**



Voltmetro elettromagnetico con ammorzamento ad aria.

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI PER QUALSIASI SCOPO

Contatori e Contaore elettrici

AMPERMETRI, VOLTMETRI E WATTMETRI REGISTRATORI

Indicatori registratori di massima e corti circuiti rimpiazzanti assai vantaggiosamente gli apparecchi Wright

Apparecchi speciali per determinare guasti, gli isolamenti e le capacità nei cavi

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

MILANO - Foro Bonaparte 54 - **Ing. A. C. PIVA** - **MILANO** - Foro Bonaparte, 54

SCHUCHARDT & SCHÜTTE

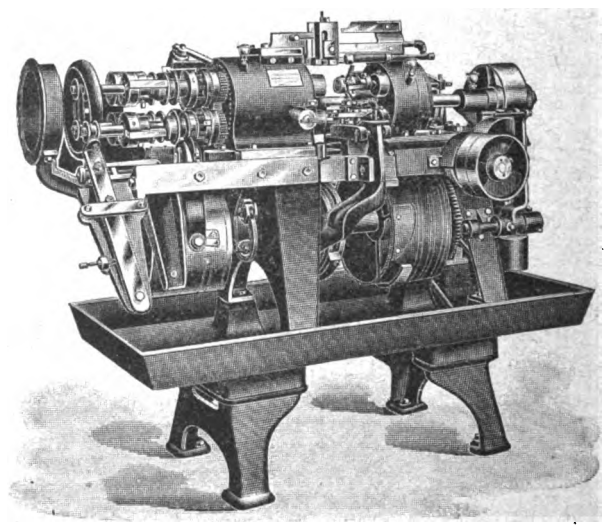
Milano

Viale Manzoni - Ang. Spiga

FILIALE ITALIANA

Teleg. **INITIATIVE** - Telef. 1380

Tornio Automatico **"ACME"** a quattro alberi per la fabbricazione di viti, bulloni, ecc.



Produzione straordinaria
Massima esattezza

Macchine-Utensili e Utensili

per la lavorazione dei metalli e del legno

PERFEZIONE!

ECONOMIA!

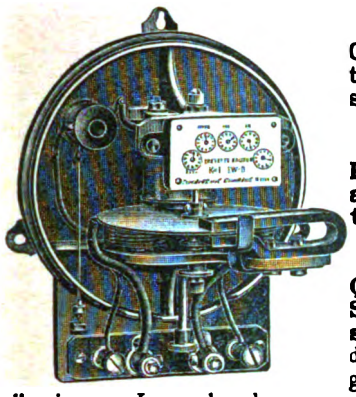
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

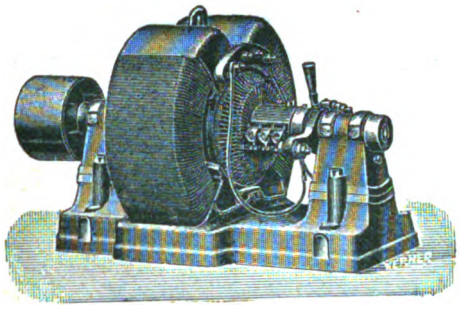


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N. 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

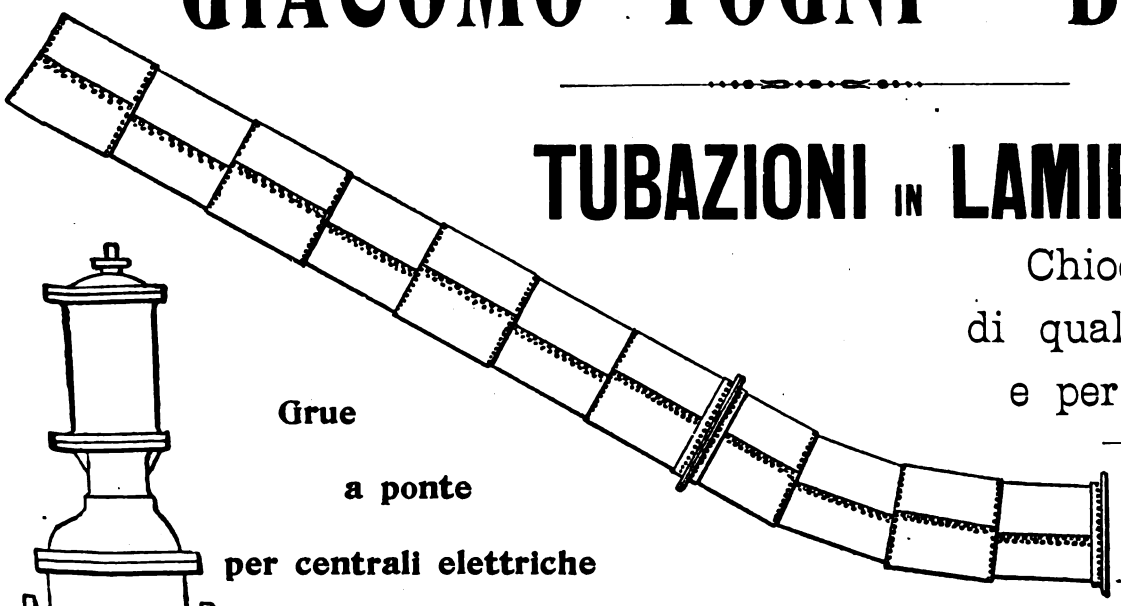
Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali.**

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l'Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

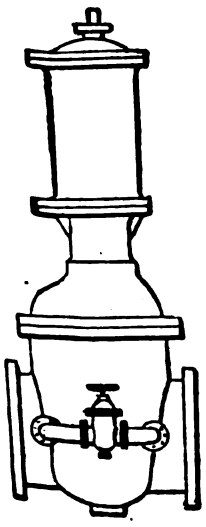
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia



TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

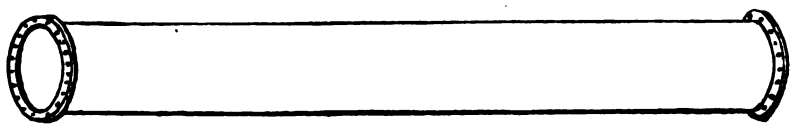
Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue

a ponte

per centrali elettriche



Accessori relativi

Feratoie - Valvole

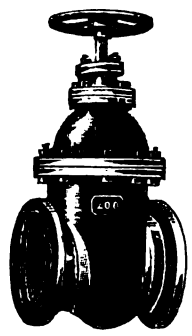
Saracinesche

Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

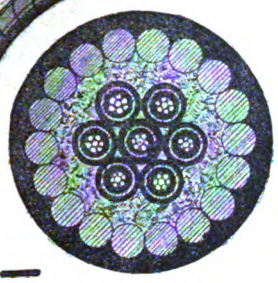
F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

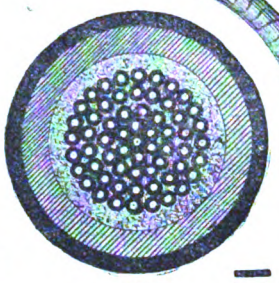
Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

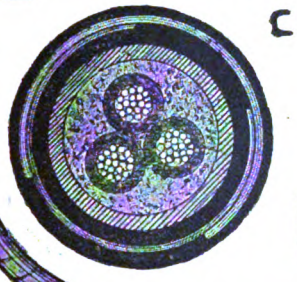
CAVI METALLICI

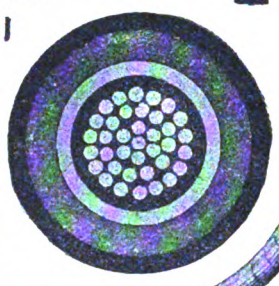
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CAVI METALLICI



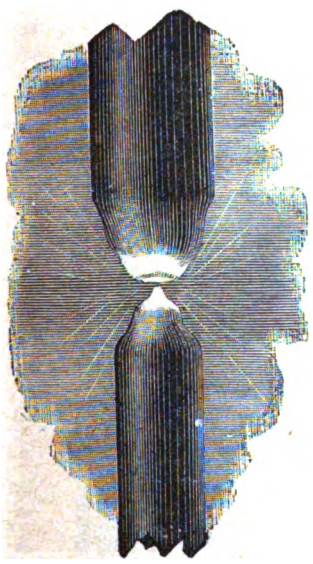


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

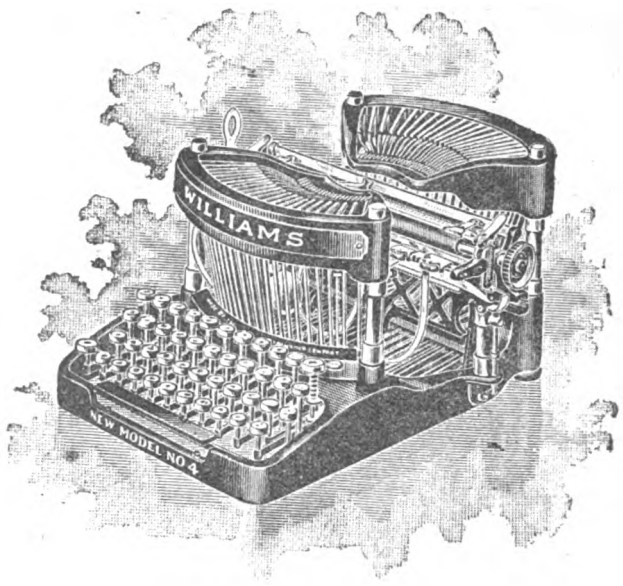
Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS„

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso **di cui circa** ***1500 in Italia***

La "WILLIAMS„ è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - **MILANO**

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETA' CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE

TIPO NORMALE BREVETTATO

DA

6000 A 60.000 Volts

ed oltre

CATALOGO GRATIS A RICHIESTA

MILANO — **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITA'

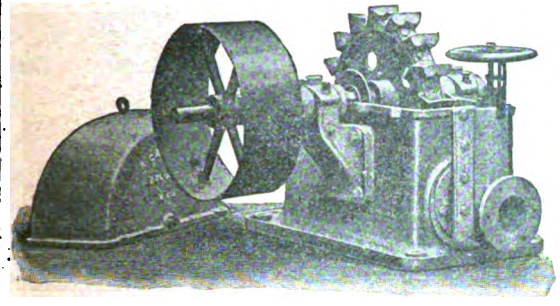
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

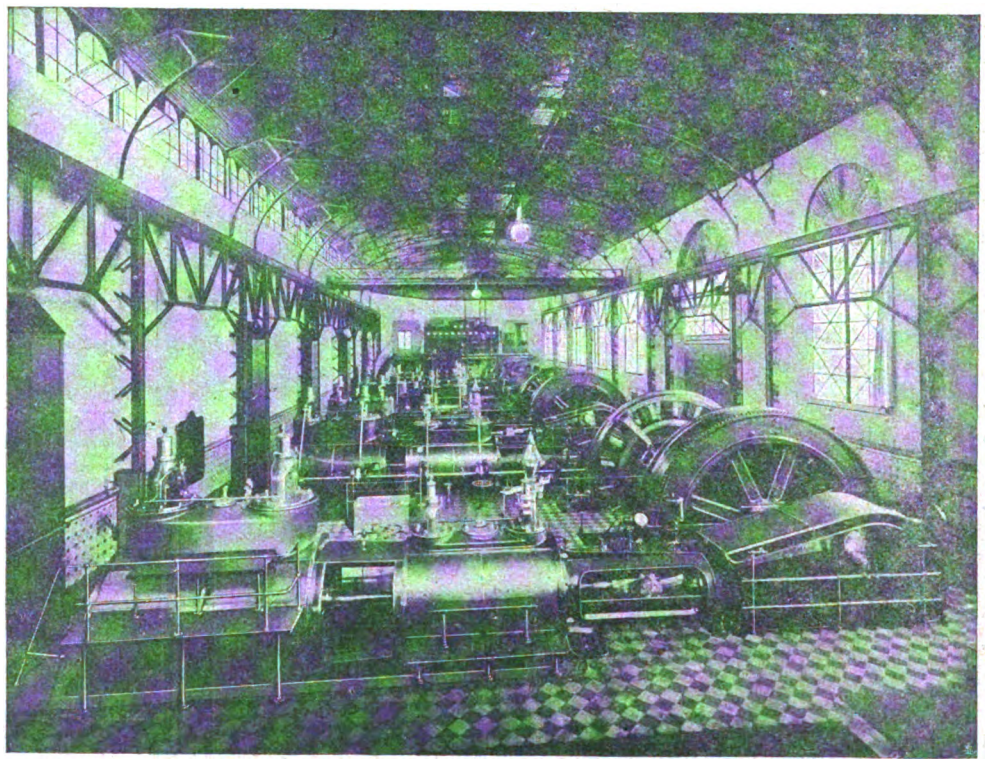
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

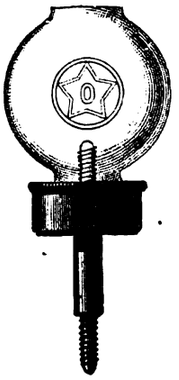
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.

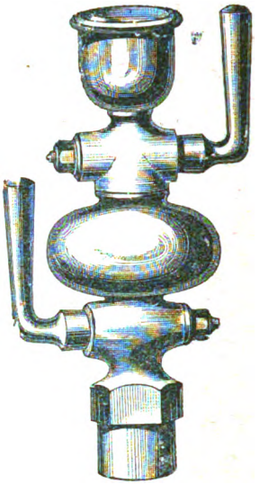


CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





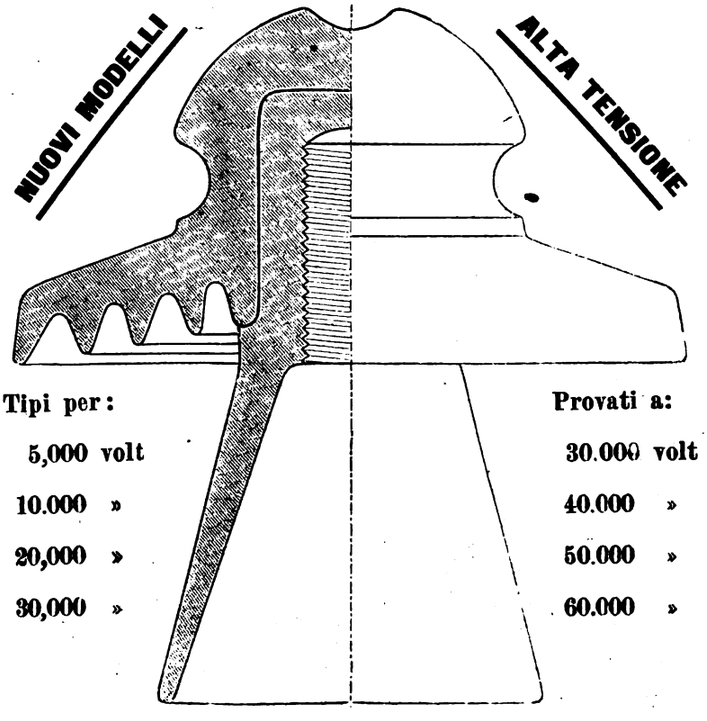
Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK=

MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI



ALTA TENSIONE

Tipi per:	Provati a:
5,000 volt	30.000 volt
10.000 »	40.000 »
20,000 »	50.000 »
30,000 »	60.000 »

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE„

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

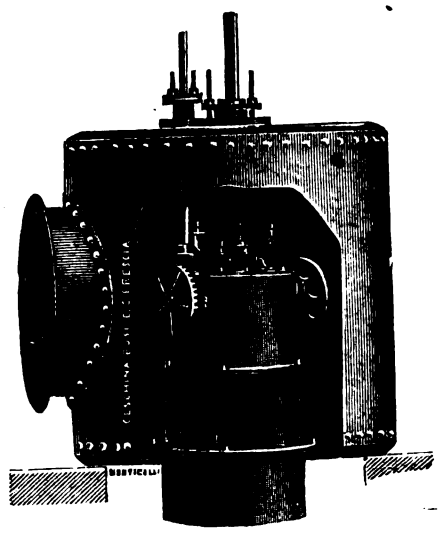
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

OG

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

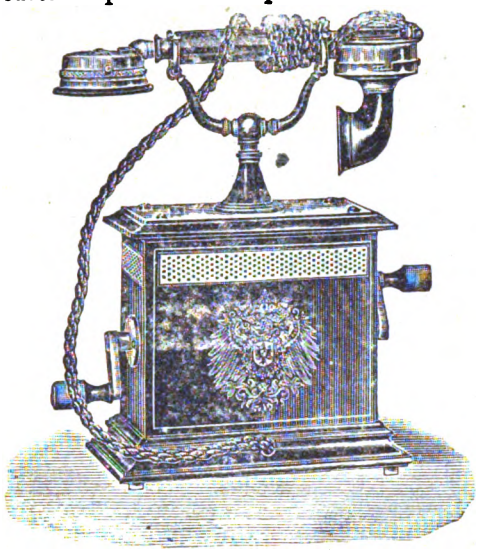
Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



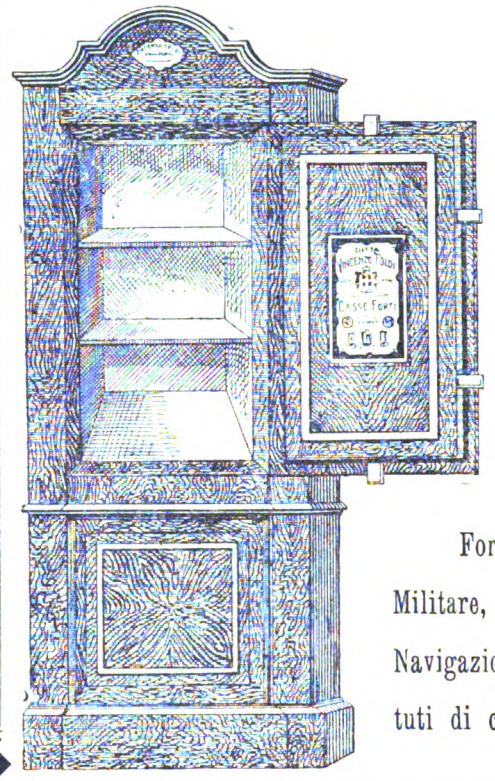
Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI
BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N.

PREMIATA FABBRICA DI
CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

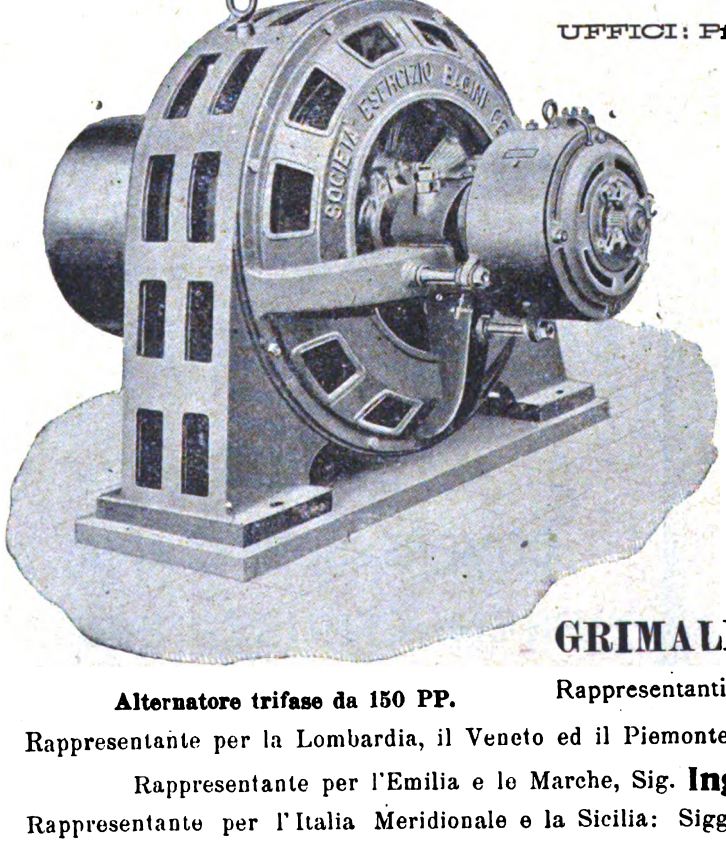
E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.
MARCA DEPOSITATA

OFFICINA ELETTRICA
della Società Esercizio Bacini
Capitale L. 3.500,000, interamente versato
GENOVA
UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.
Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.
Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.
Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.
Gru, Montacarichi, Argani.
Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.
Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:
GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI**

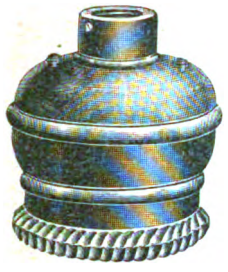
Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA



Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

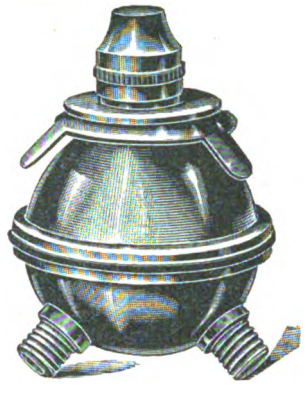
Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.



Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

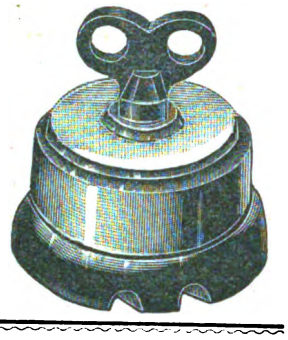
Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco



Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

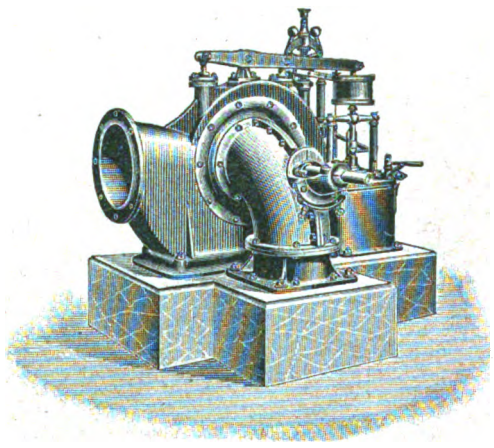
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

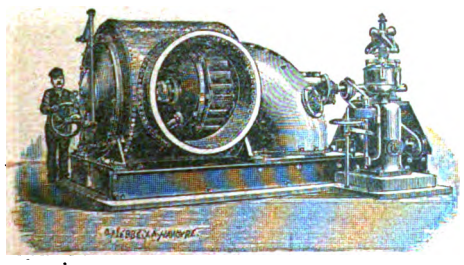
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

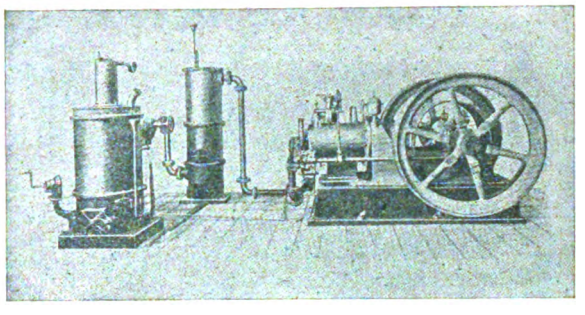
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali: **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆

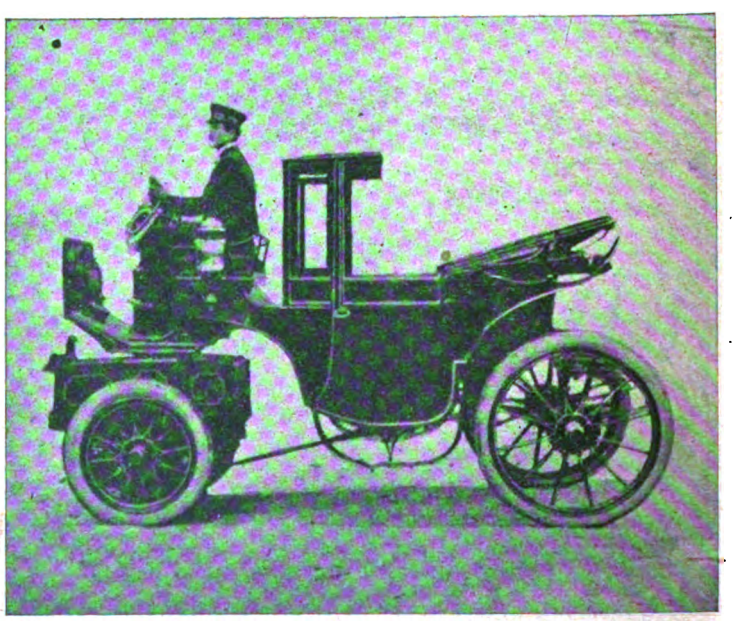
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆

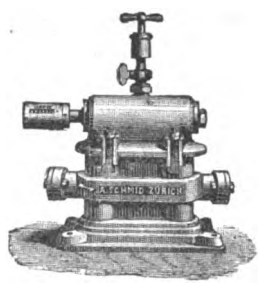


Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

◆●◆

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

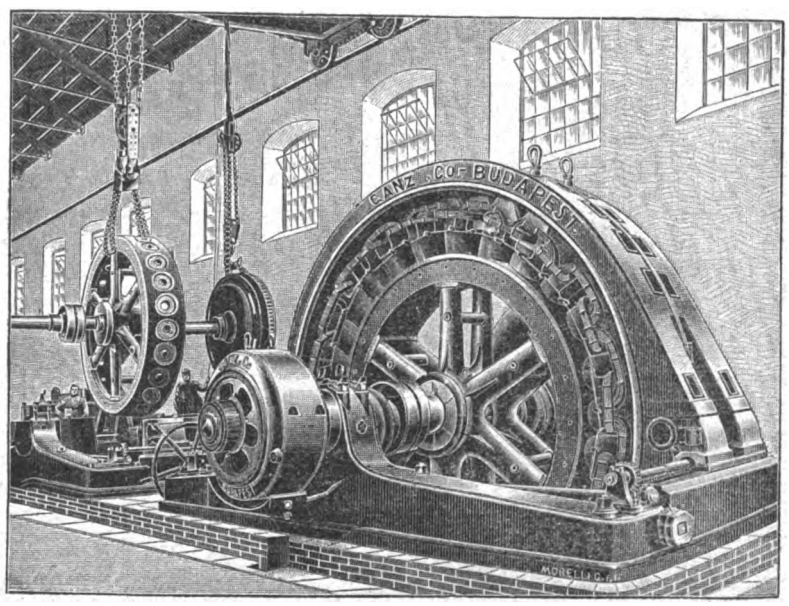
Rappresentanza esclusiva per l'Italia
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

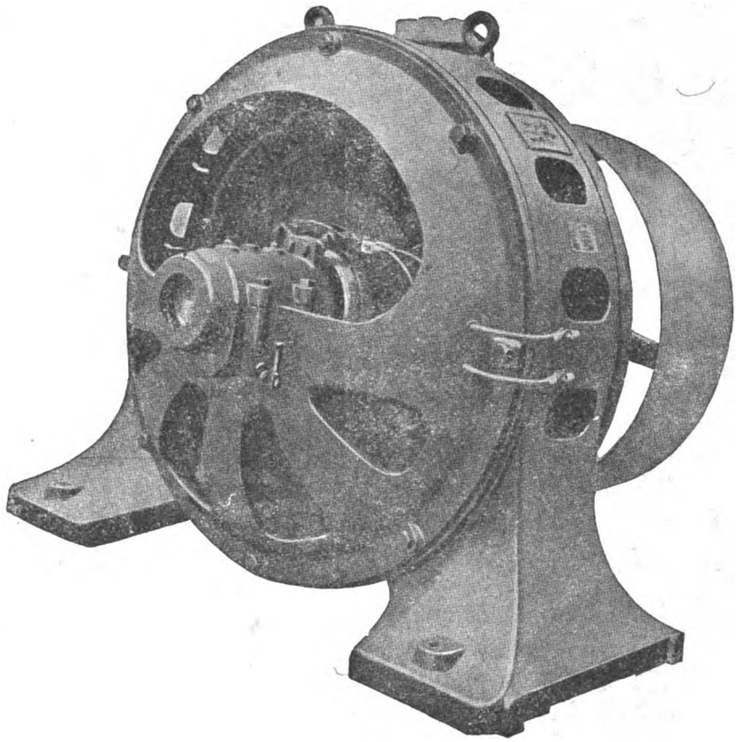
IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

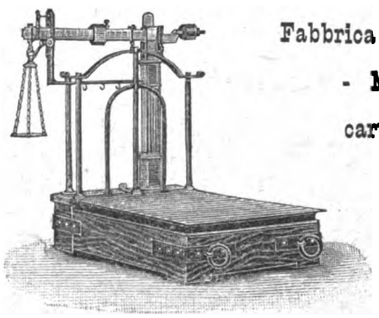
SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO

COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✳

VALVOLE ✳ ✳ ✳

INTERRUTTORI ✳ ✳

COMMUTATORI ✳ ✳

RIFLETTORI ✳ ✳

TULIPES ✳ ✳ ✳ ✳

GLOBI ✳ ✳ ✳ ✳

BRACCI ✳ ✳ ✳ ✳

SOSPENSIONI ✳ ✳

Catal. a richiesta

LAMPADARI ✳ ✳ ✳

APPARECCHI DI MISURA ✳ ✳ ✳ ✳

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✳ ✳

LAMPADE AD INCANDESCENZA ✳ ✳ ✳

ISOLATORI DI PORCELLANA ✳ ✳ ✳

Pronta spedizione

Digitized by Google

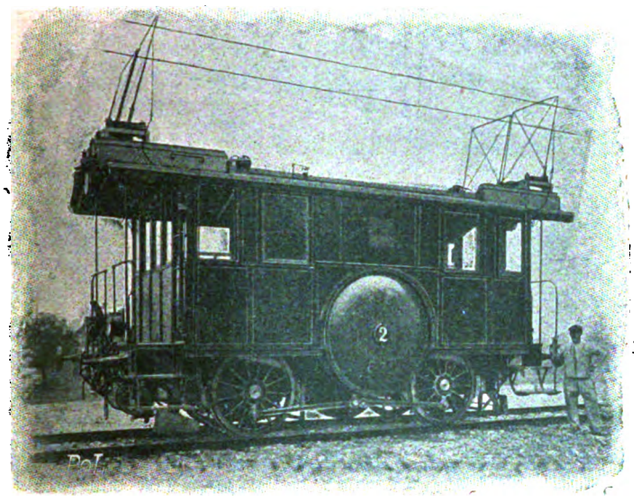
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

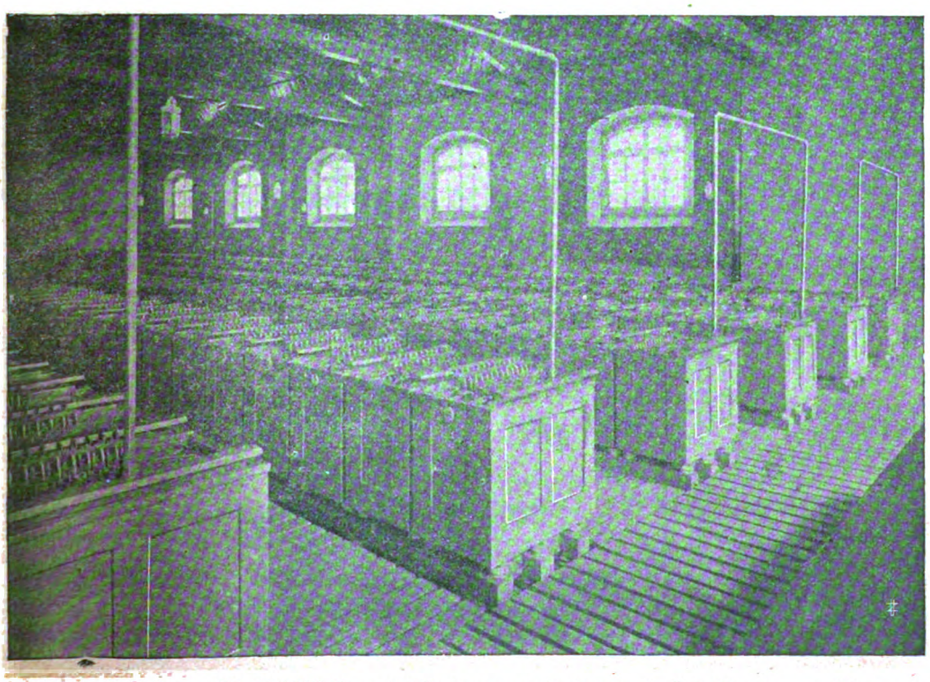
per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

ACCUMULATOREN - WERKE E. SCHULZ

in WITTEN a. d. R. (Germania)



Batteria della capacità di 9900 Ewo. istallata presso la **Centrale dei Tramways Fiorentini**

FABBRICA DI ACCUMULATORI

PER TUTTE LE APPLICAZIONI

UFFICIO TECNICO IN MILANO

Ing. FRANCESCO ROSSI

Milano, Via Fatebenefratelli, 21

Uffici tecnici succursali

Bologna: Prof. C. Codeluppi e R. Sbaragli — Piazza de Caprara 2.

Roma: Ing. Gavotti e Senni-Guidotti — Via Poli 30.

Napoli: Ingegn. Alberto Perna — Corso Umberto 106.

Digitized by Google

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITA:

Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.

Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.

AMBROINA Materiale isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori per linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt. Mica e Micanite** in qualunque forma.

Tubi isolanti con mantello di **ferro piombato** originali **Bermann**, gli stessi verniciati con vernice di antiruggine da **preferirsi** a quelli col **mantello d'ottone.**

Tubi isolanti con mantello d'acciaio trafilato per protezione delle condotture elettriche a **bordo di bastimenti**

Vernici isolanti.

Tubi di fulaxite, chiodi Pescel ecc.

Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.

Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi **Steinmueller.**

Impianti frigoriferi.

Macchinario per le industrie in genere.

Motori a gaz povero fino a 1,500 HP.

Macchine a vapore fino a 6000 cavalli.

Turbine a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio = J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE "

Pulegge di legno in 2 pezzi, costruzione accuratissima, leggere - solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazione d'Acqua Filtri a sabbia = Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

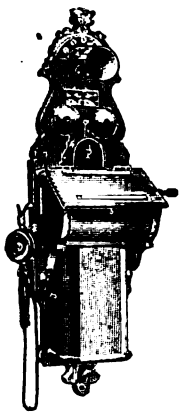
Marche superiori Raccomandate

ERNEST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILANO



APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere, tunnels, cantine ecc.

PILE A SECCO * A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri

ecc. ecc.

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche

Motorini - Trapani - Ventilatori

Trasformatorini rotativi

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana. Tubi isolanti « Flexduct ».

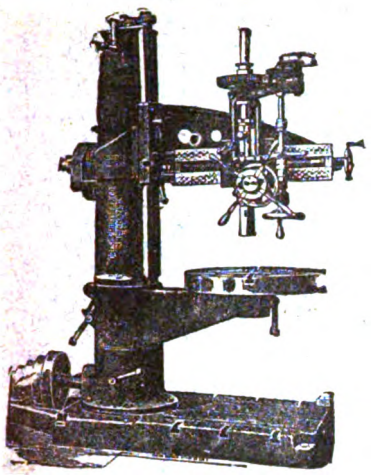
Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

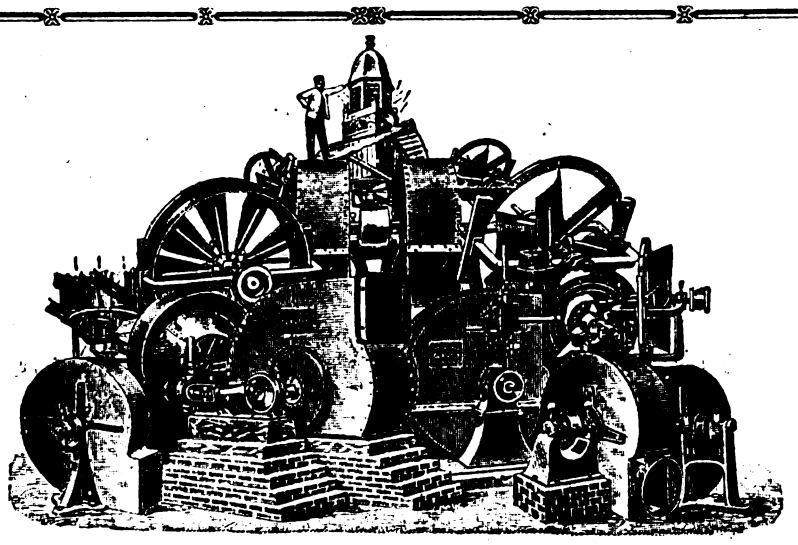
Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

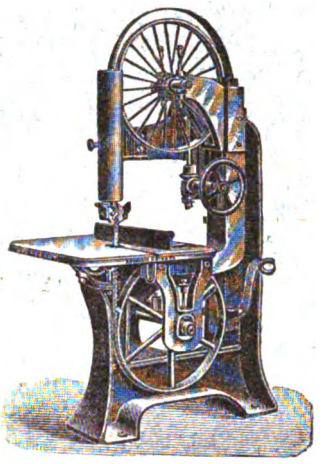
Digitized by Google



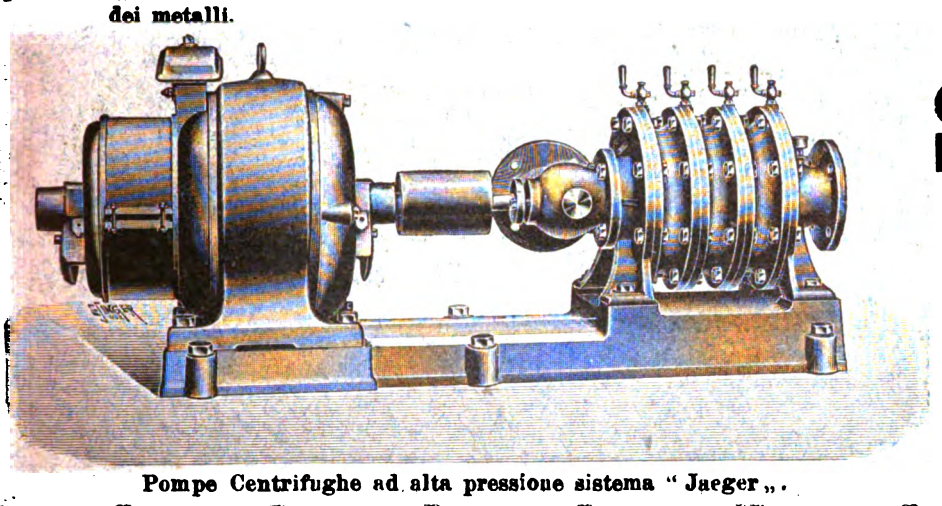
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger".

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235/XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

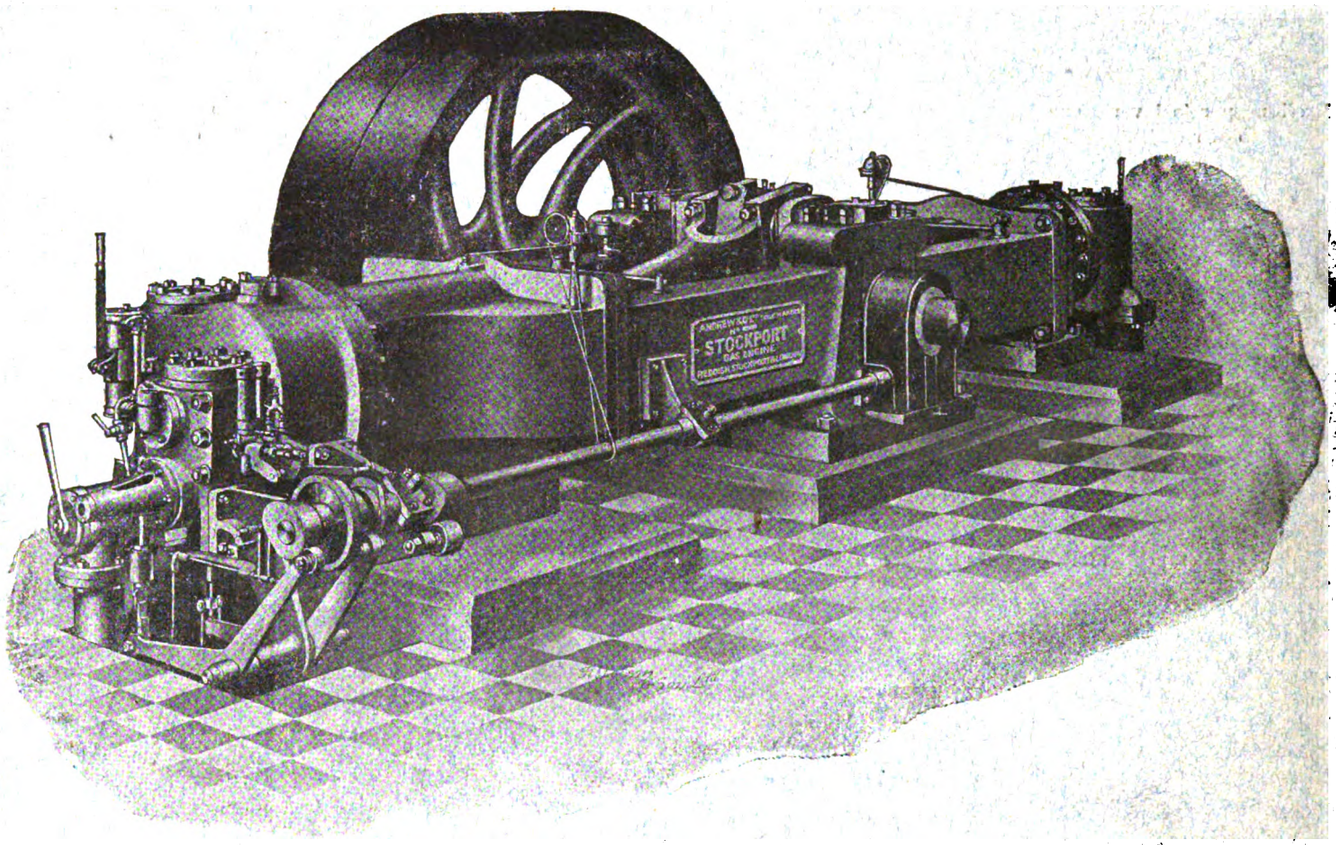
Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann - Milano

Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44



Motore « Stockport » a due cilindri della forza di 300 HP

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

dei rinomati Motori Inglesi **"Stockport"**

a gas luce ed a gas povero

Tipo speciale per uso elettrico

a regolatore brevettato

COSTRUZIONE PERFETTA

Massima economia di prezzo e combustibile

Oltre 9500 motori fabbricati e venduti dalla casa costruttrice

Preventivi per impianti completi e cataloghi a richiesta

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 16. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Agosto 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Effetti di campi magnetici oscillanti: F: Piola — L'arco Voltaico Trifase: O. S — L'Isofono — Trasformatore da 2000 K. V. A. — Il fonografo elettrochimico: Andrea Corsini.

Bibliografia. — La Telefonia.

Rivista della stampa estera. — Disposizioni per la lettura delle deviazioni (Galvanometri, ecc.), che aumenta la sensibilità senza aumentare lo spazio o la perdita di luce, di J. J. T. Chabot: A. S. — Artificio per aumentare la durata di attività di un microfono, per Stosberg.

Note legali. — Diritto di recesso dei soci di una Società Anonima in caso di aumento di capitale: A. M.

Note finanziarie. — Società per forze motrici in Lucca — Società italiana di Carburi e derivati — Fusione di compagnie piombifere.

Informazioni. — Illegalità radiotelegrafiche - Rigetto della Corte dei Conti — Concorso ai telegrafi - 80 ingegneri elettricisti — Telefonia Pupin — Sulla teoria delle radiazioni: Ing. G. Ambrosini Spinella.

Italia ed Estero — Nuove tramvie elettriche — Luce elettrica ad Anagni — Comunicazioni telefoniche tra l'Inghilterra e la Francia — Il sistema metrico in America — Premio — Sterilizzazione elettrica del latte.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	¼₆ pag.
Tre mesi . .	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . .	»	400	240	130	90	55
Un anno . .	»	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo — Cardarelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: " Elettricista " - Roma
Indirizzo telefonico: N. 28447.
Referenze - Nasi-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

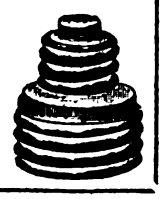
U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO

ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

" FIELDING "
MOTORI A GAS
Generatori a Gaz povero (Brevetto « FIELDING »)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

16 AGO 4

SOCIETÀ ITALIANA

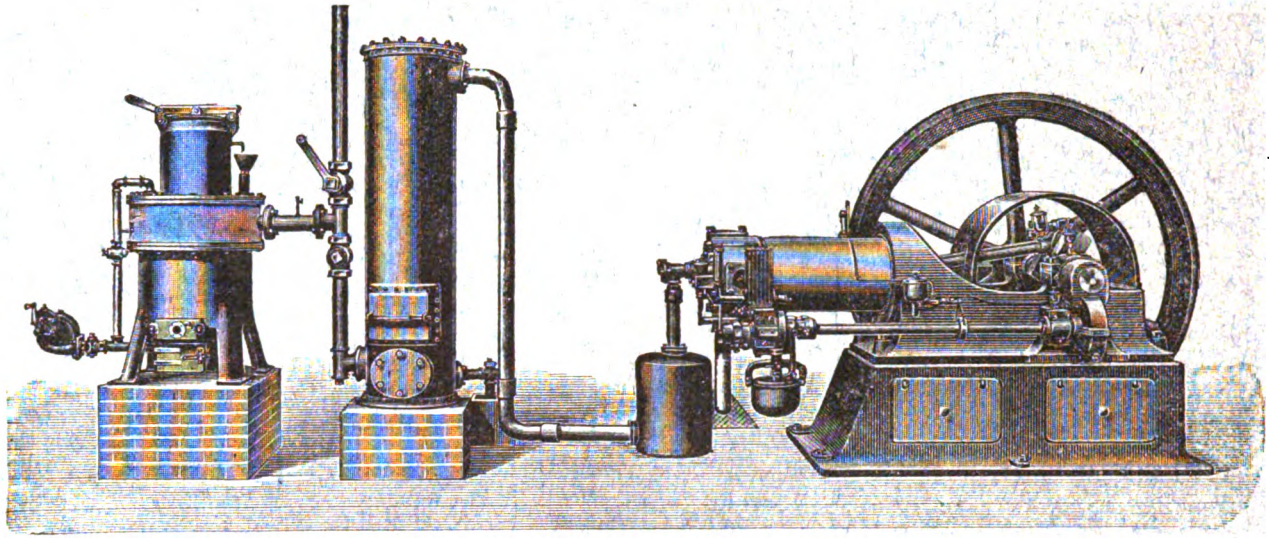
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO„ — MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori "OTTO„ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore "OTTO„
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori "OTTO„** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Spazio Disponibile

per la DITTA

SILVIO DE PRETTO & C.

SCHIO

Turbine - Regolatori
Innesti a frizione ecc.

SCHUCHARDT & SCHÜTTE

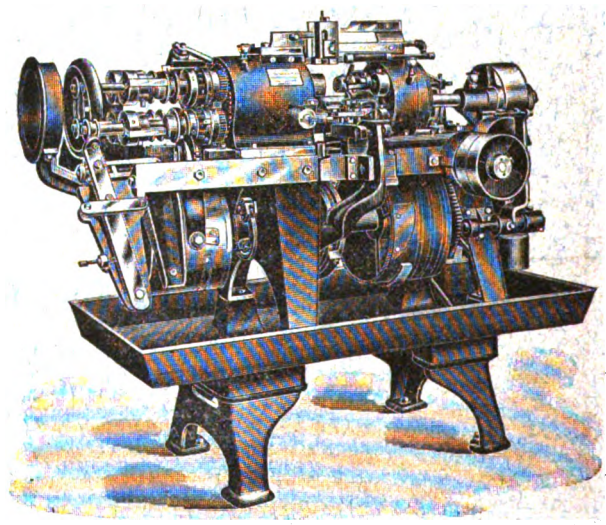
Milano

Viale Manzoni - Ang. Spiga

FILIALE ITALIANA

Teleg. **INITIATIVE** - Telef. 1380

Tornio Automatico **"ACME„** a quattro alberi per la fabbricazione di viti, bolloni, ecc.



Produzione straordinaria
Massima esattezza

Macchine-Utensili e Utensili
per la lavorazione dei metalli e del legno

PERFEZIONE!

ECONOMIA!

Digitized by Google

A.E.G. Thomson Houston

Società Italiana di Elettricità

Capitale emesso L. 6,000,000 — versato L. 4.500.000

SEDE IN MILANO

Trasporti di forza ad alta e bassa tensione

Impianti di luce a corrente continua ed alternata.

UFFICIO GENOVA

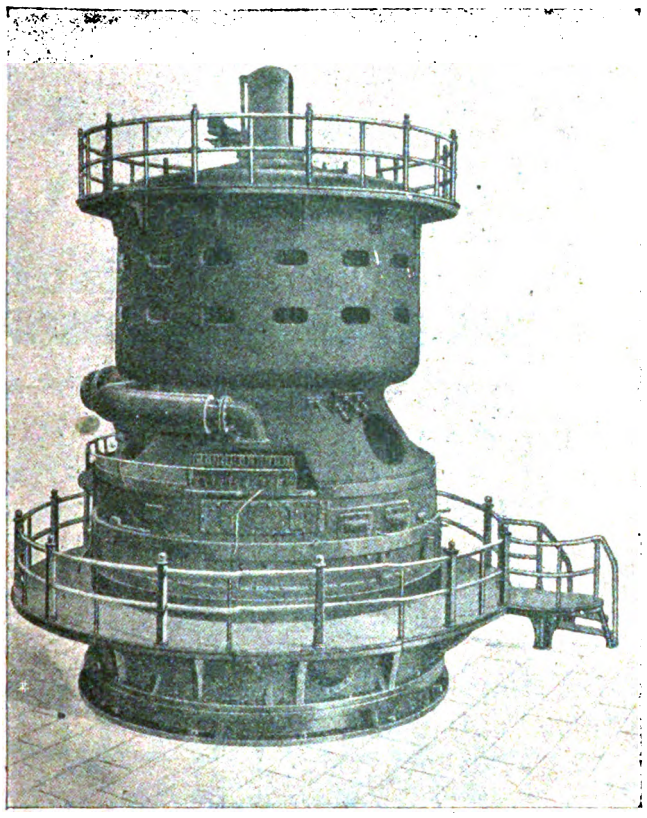
Via S. S. Giacomo e Filippo, 19

Impianti di trazione

A corrente continua a trolley, a terza rotaia — A corrente monofase ad alta tensione.

UFFICIO MILANO

Piazza Castello, 5



Turbina a vapore Curtis direttamente accoppiata a un generatore di corrente alternata di 5000 Kw.

Turbine a vapore CURTIS E A. E. G.

Si fabbricano gruppi di turbo-generatori a corrente continua della capacità di 1[2 kw. fino a 500 kw. e a corrente alternata da 100 kw. fino a 5000 kw.

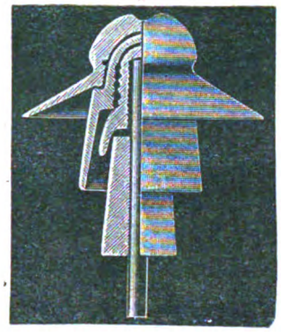
Uffici succursali propri con deposito di materiali e macchinario in:

Genova, Piazza Corvetto 1.
Milano, Via S. Vincenzino, 16.
Messina, Via Argentieri, 34.
Napoli, Piazza della Borsa. 29-30.
Roma, Via del Quirinale, 46.
Torino, Corso Re Umberto, 12.
Venezia, S. Marco 1493.

RAPPRESENTANTI:

EMILIA — **Ramponi Ing. Pietro,** Via Imperiale 10, **BOLOGNA.**
SPEZIA — **Fiorito Angelo,** Piazza Chiodo, 1, **SPEZIA.**
SARDEGNA — **Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI.**

Digitized by Google



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE** **telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

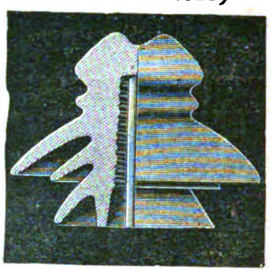
Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)



SU DOMANDA si spediscono CATALOGHI alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

La Pubblicità

DELLE CASE INDUSTRIALI

FATTA

nell' ELETTRICISTA

È

la più efficace

PREZZI DELLE INSERZIONI:

		pagina	*1/2 pag.*	*1/4 pag.*	*1/8 pag.*	*1/16 pag*
Tre mesi	**L.**	**240**	**130**	**70**	**50**	**30**
Sei mesi	»	**400**	**240**	**130**	**90**	**55**
Un anno	»	**700**	**380**	**220**	**130**	**90**

BREVETTI

DI INVENZIONE

Direzione Giornale **L'ELETTRICISTA**

ROMA

Digitized by Google

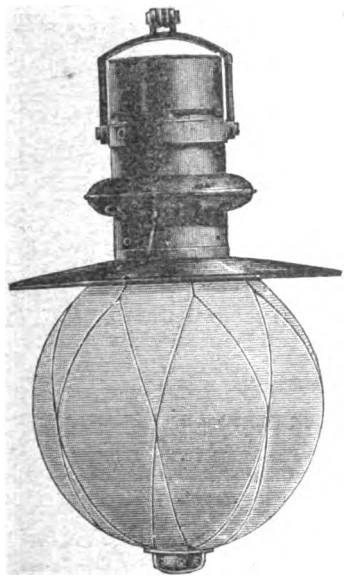
STORARI & LO CASCIO

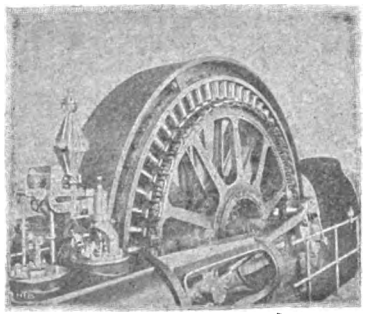
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte - Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

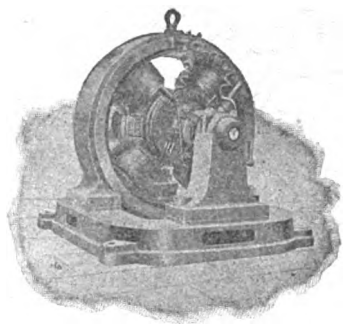
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

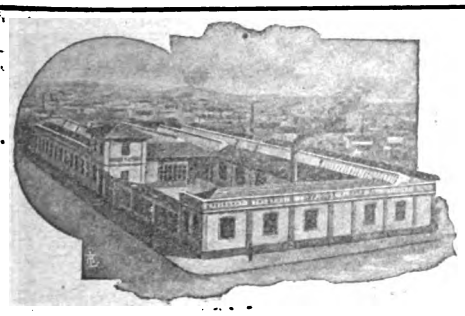
Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*

114 Lampade ad arco e 450 incandescenza: Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE

24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.



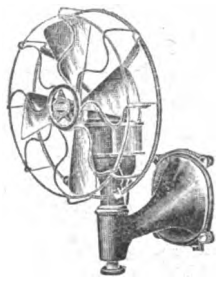
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

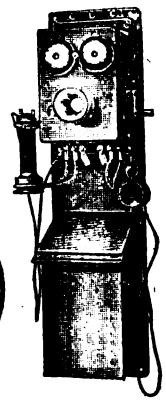


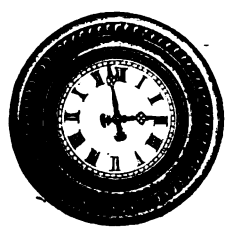
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

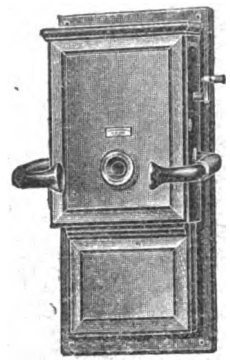
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti



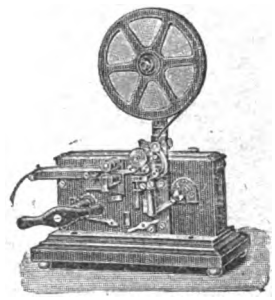


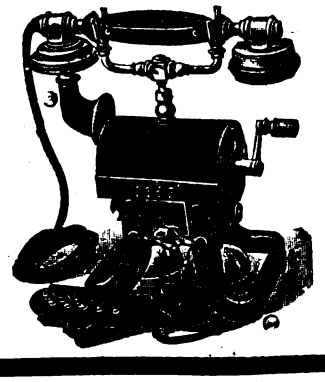


FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale





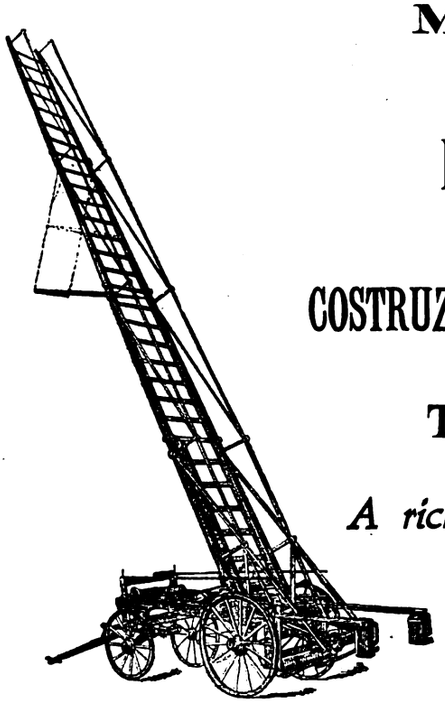
VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93



Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 RUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

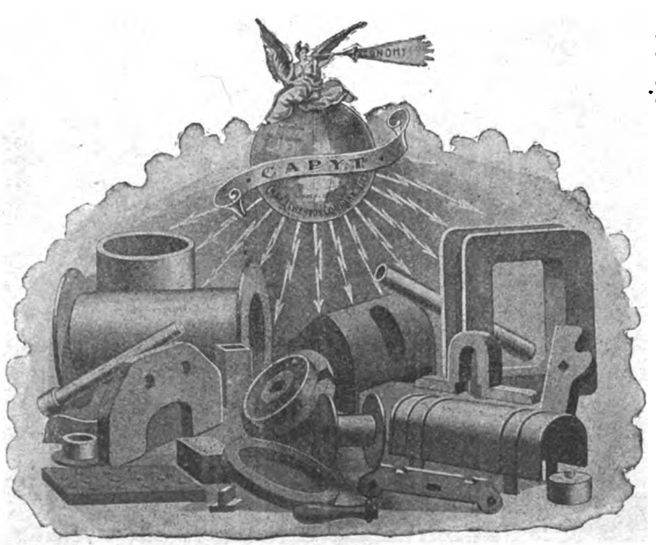
Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

Materiale Isolante "CAPYT,,

PER L'INDUSTRIA ELETTROTECNICA



Massima resistenza meccanica. Per qualsiasi tensione.

Per Bobine di Dinamo, Motori e Trasformatori, Scatole di sicurezza - Scatole di Deviazione Basi e Manubri per Commutatori. Interruttori Limitatori ecc. - Telefoni, contatori ecc. Recipienti, supporti e divisioni per Pile ed accumulatori. Tubi isolanti con e senza fodera metallica e giunzione. Tamponi a vite e qualsiasi altro oggetto per l'elettrotecnica.

Fabbricante:

THE CAPE ASBESTOS C. LTD.-TORINO

Prezzi moderati, schiarimenti esatti ad ogni richiesta.

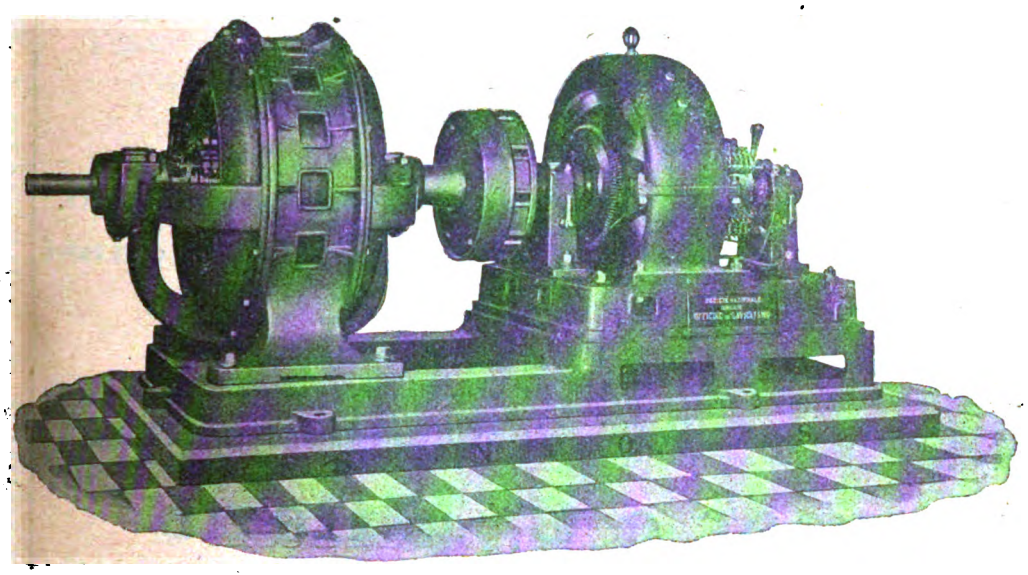
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

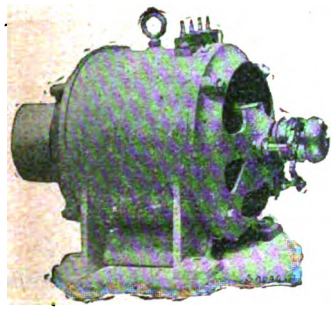
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

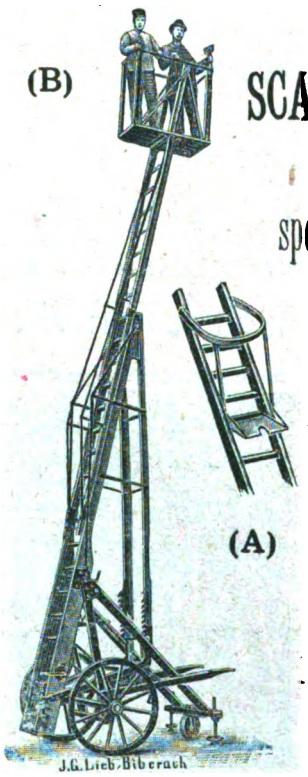
GERLACH & C. - MILANO
Scale Meccaniche

ESINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi per pubblici servizi



SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. Czermach — Teplitz.

Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

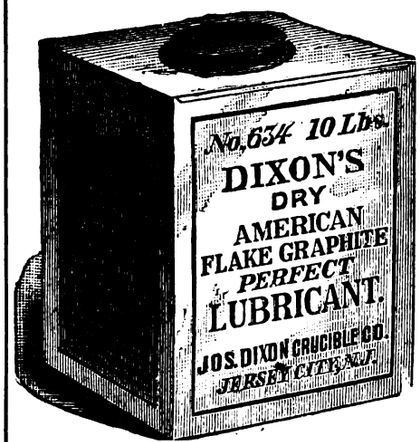
La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni **agli unici Concessionari per l'Italia**

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ❋ Foro Bonaparte 28 F.

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

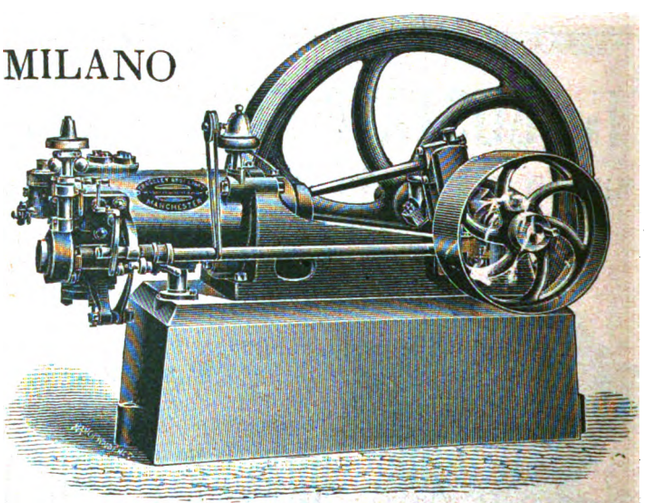
col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

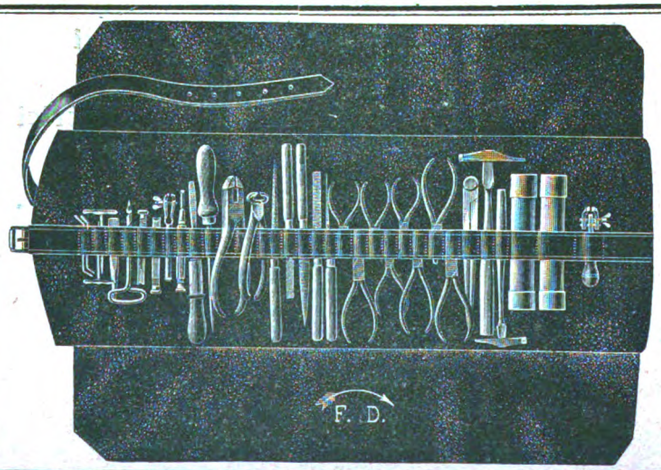
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' ELETTROTECNICA, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità ❋ **450 operai** ❋

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

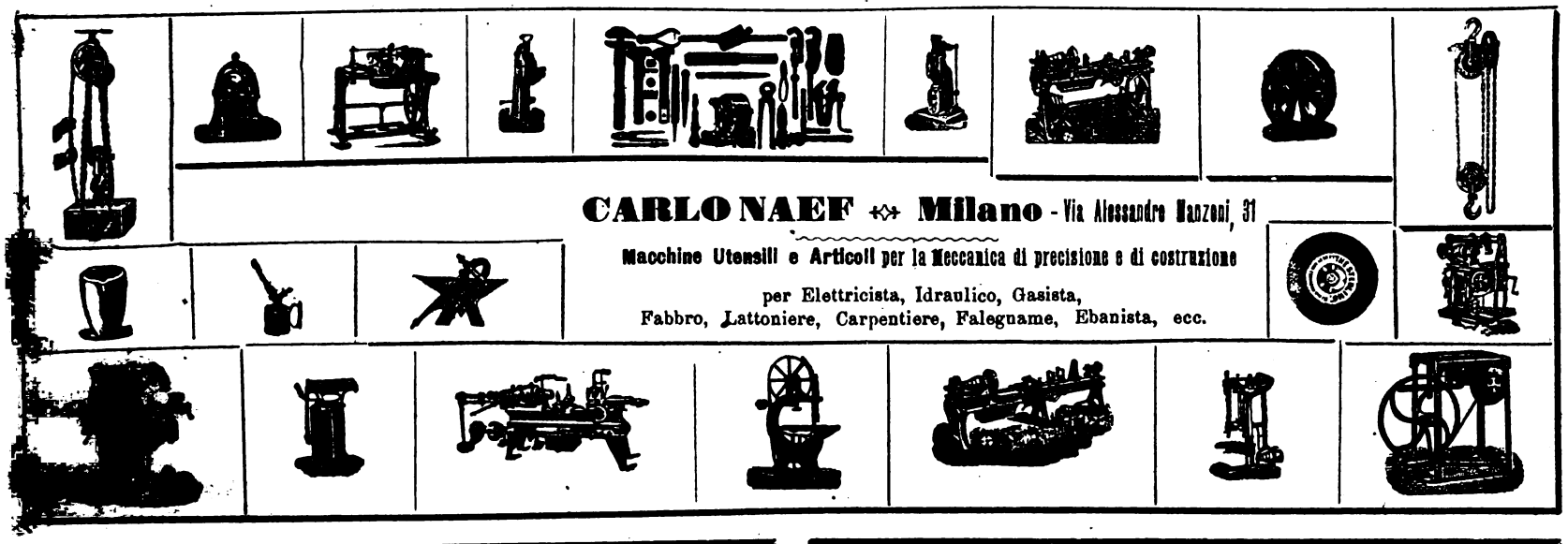
MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.



CARLO NAEF ⇔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

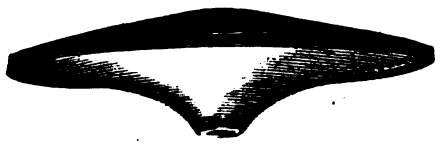
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9.

n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

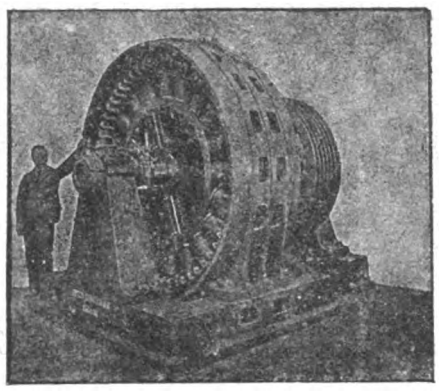
Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

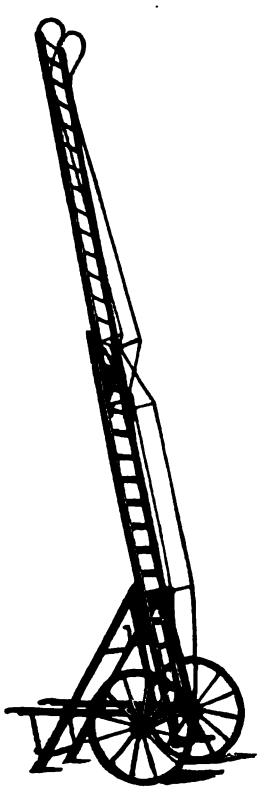
Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA: Via Gio. Batta Pergolese **MILANO**
OFFICINA ELETTROTECNICA
RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATI
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
◆ ◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri **MERIGGI, DIAZ & C.**

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-24

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi.

FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

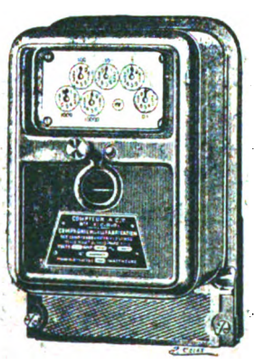
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora.

O'K

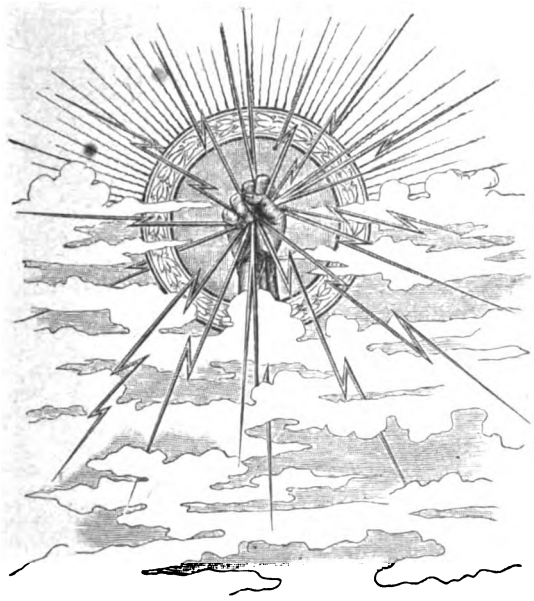
Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

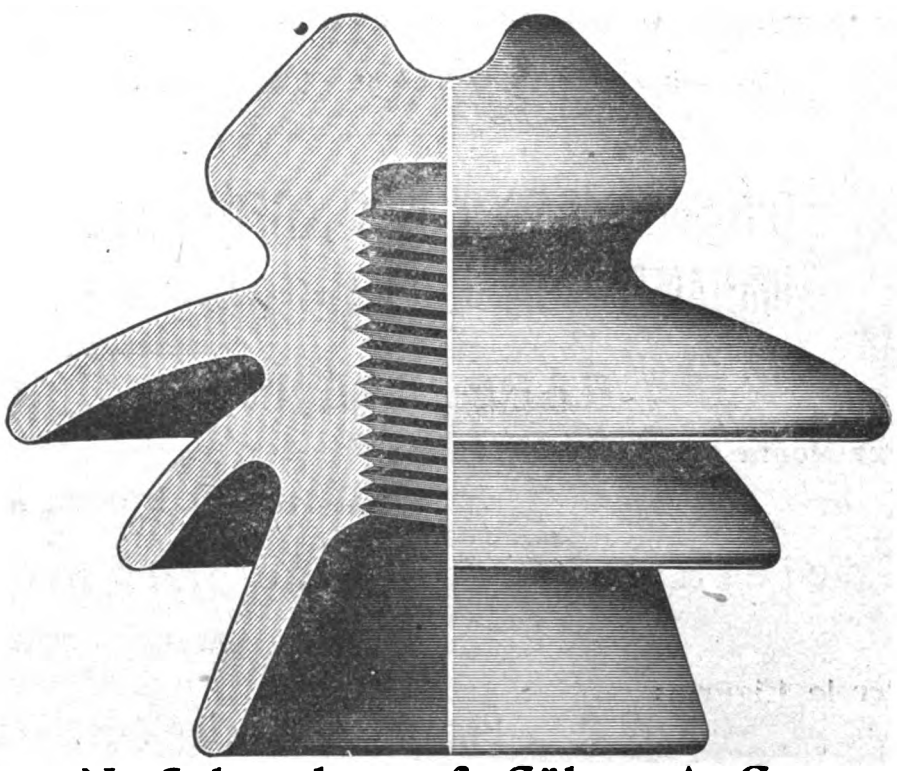
Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio

Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853



H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per la Liguria:

Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giuri) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

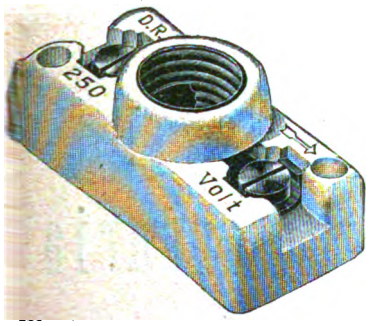
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 33, 40, 42

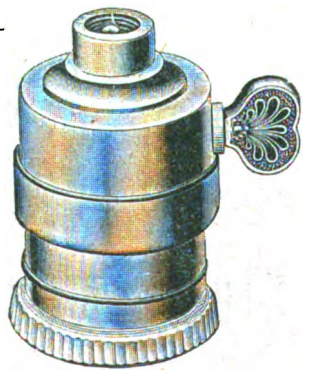
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprетture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

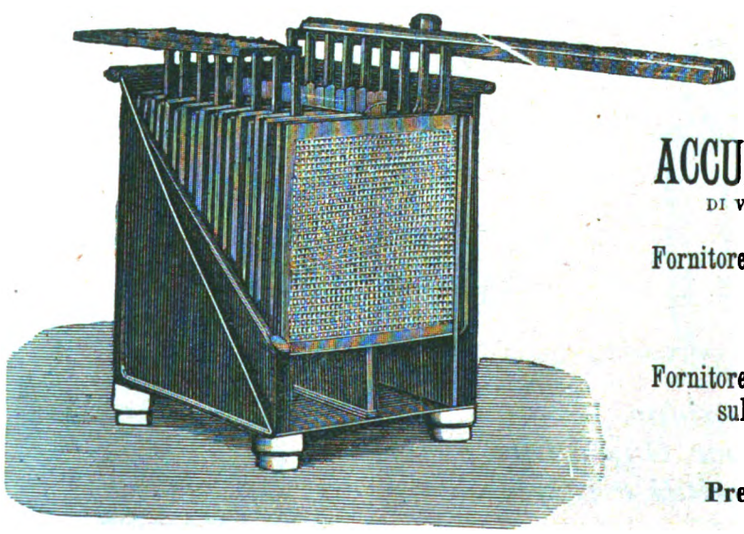
GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di

TORINO 1898 e **COMO 1899**



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900

Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

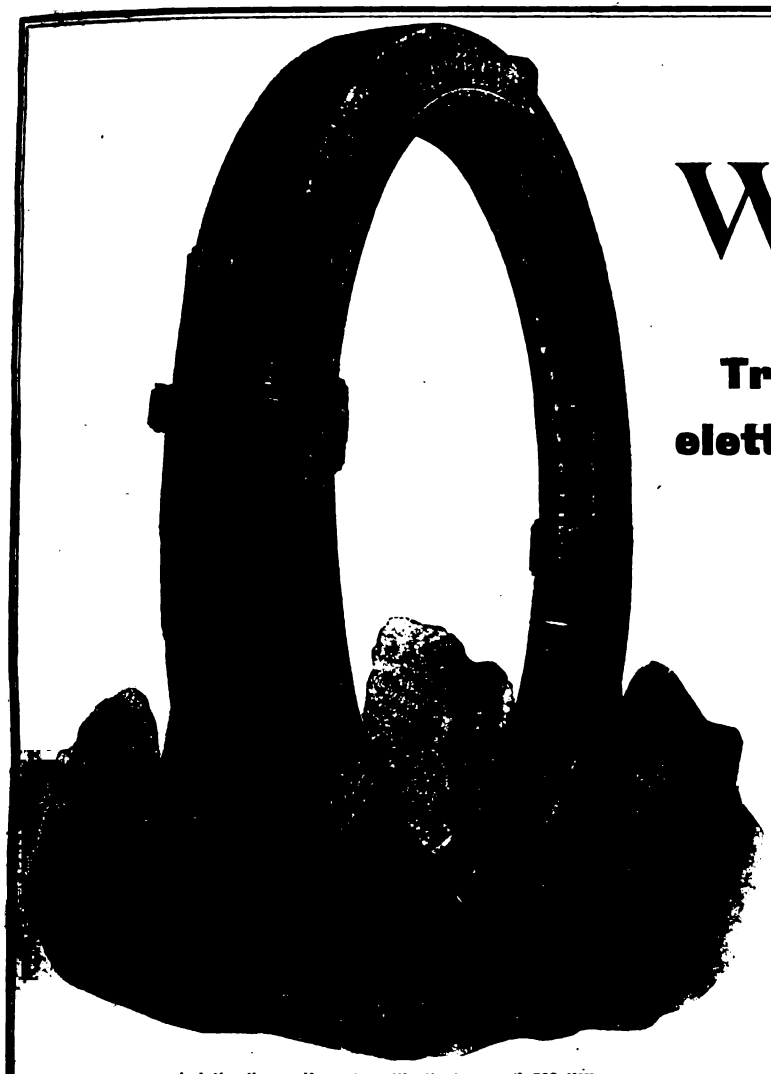
Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 KW.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { **SODELEC-TORINO** / **SODELEC-MILANO** } Per Telefono { **80-27 MILANO.** / **1-74 TORINO.** }

OPERE IN VENDITA

PRESSO L'AMMINISTRAZIONE DELL'ELETTRICISTA

Prof. ASCOLI MOISE - Introduzione allo studio delle applicazioni elettriche . . . L. 6,—

Prof. ANGELO BANTI - Il Telegrafo senza fili sistema Marconi . . . ,, 2,—

Prof. ANGELO BANTI - I Motori Elettrici a campo magnetico rotatorio L. 3,50

GUGLIELMO MARCONI - La Telegrafia senza fili - Conferenza tenuta in Campidoglio il 7 maggio 1903. ,, 1,—

Ing. Attilio Parazzoli – Lezioni elementari di elettricità industriale - In corso di ristampa.

L'opera riveduta corretta ed ampliata si comporrà di due volumi il primo dei quali di imminente pubblicazione.

Prezzo del 1° volume L. 6.50.

Digitized by Google

MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini **"Garton,,**

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

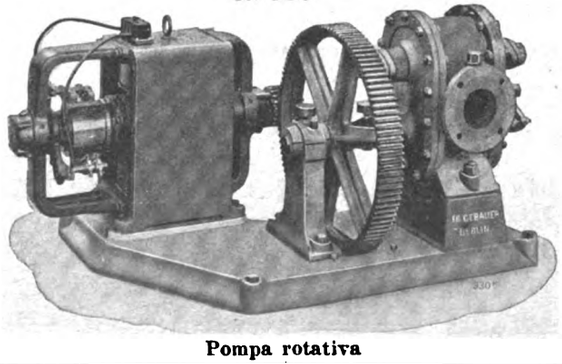
Per Telegrammi: BALATA-MILANO

Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER

riunito con C. HOPPE

N. 930



Pompa rotativa

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

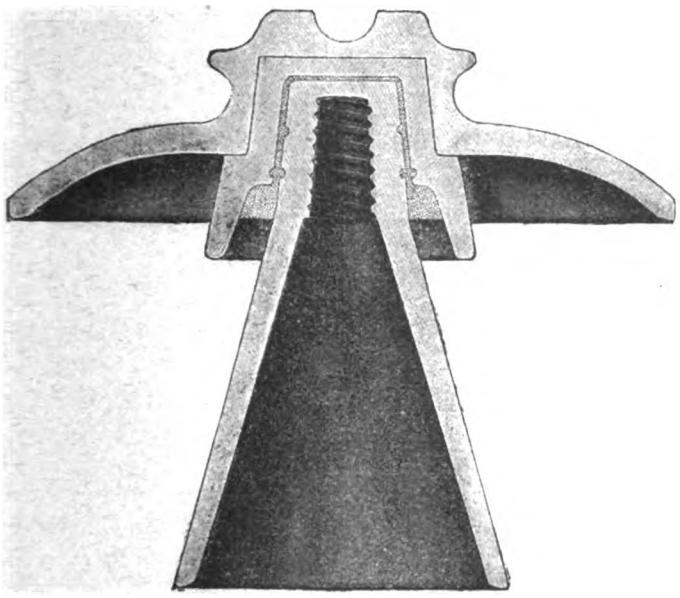
Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.

Digitized by Google

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

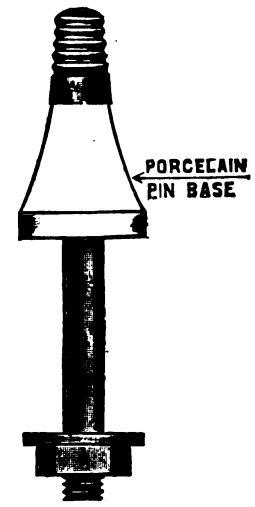
Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipì.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cucoio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt
Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.

Portaisolatore Brevettato



PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - MILANO Via Torino, N. 61

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN** a Stoccolma, (Svezia) proprietaria della Privativa Industriale Italiana 29 luglio 1896 - Reg. Att. Vol. 82 n. 479 - Reg. Gen. n. 42188, intitolata:

" *Roues des turbine à Vapeur ou à gaz* „

è disposta a vendere questa sua privativa od e concedere licenza di fabbricaziore della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN** di Stoccolma, (Svezia) proprieteria della Privativa Industriale italiana 18 settembre 1896 - Reg. Att. Vol. 83 n. 434 - 42555, intitolata:

" *Guarniture étanche pour arbre ou tige flexible.* „

è disposta a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCOTT - Via Volturno 58. **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

Il proprietario della Privativa industriale italiana 6 giugno 1902, Reg. Att. Vol. 164 n. 28 - Reg. Gen. n. 63947, intitolata:

" *Installation pour le traitement de liquides en récipients métalliques clos envue de leur conservation.* „

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCOTT - Via Volturno 58 **Roma.**

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magrean.

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

FARCOT Fréres & C.ie

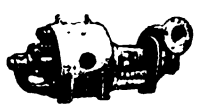
Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

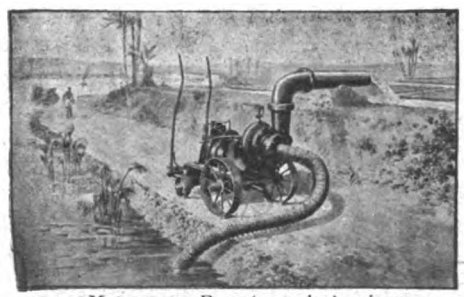
Pompe Centrifughe

Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento
Risultato constatato 86 per cento
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali
per grandi altezze
fino a 500 metri
di elevazione

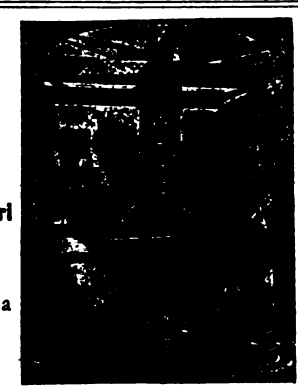




Motopompe Farcot per irrigazione.

Principali sezioni dei lavori

A - Macchine a vapore
B - Materiale elettrico
C - Applicazone meccanica
E - Caldaie
F - Meccanica generale.



Indirizzo telegrafico:
Farcot - St. - Ouen - S. - Seine

Agente generale per l'Italia: **- HENRY BLANC -** 27, Via Leopardi - **MILANO**

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON
presso ZURIGO **OERLIKON**

Per l'Italia: **WEGMANN, HUBER & C.**

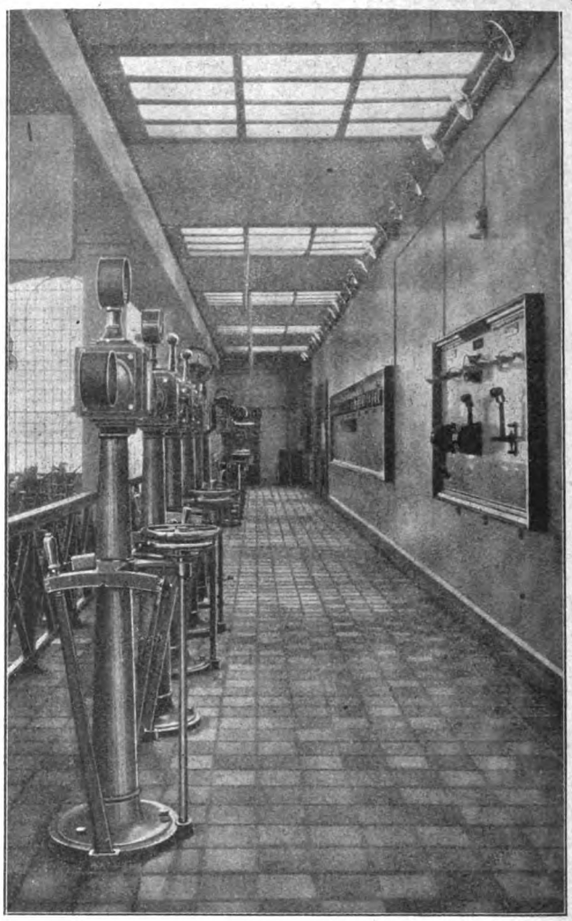
SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON
MILANO - Via Principe Umberto, 17

IMPIANTI ELETTRICI
DI

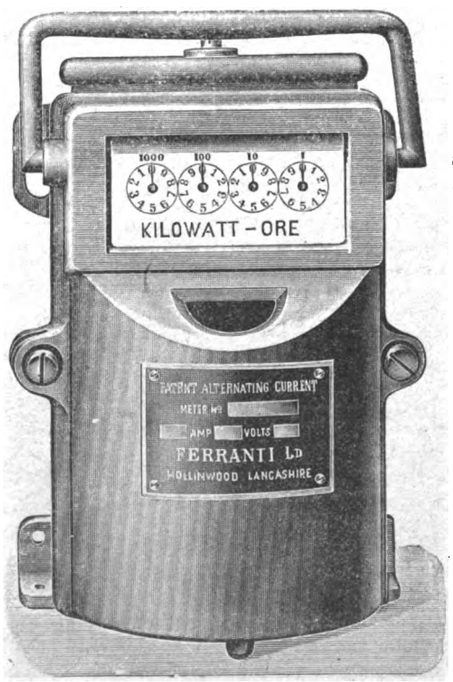
Illuminazione, Trasporto di forza,
Metallurgia Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili
a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI
da 1 a 2000 e più cavalli
a corrente continua e alternata, mono e polifase



Misuratore di energia elettrica
"Ferranti"
per correnti alternate



Semplice
Robusto
Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole. collettori o contatti mobili.

costruito da
Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'
Ing. ENRICO PANDIANI
Via Boccaccio, 23, MILANO

ALBERTO VIGLIANO
Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI
a gaz povero — a spirito — a benzina
e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE
d'ogni genere e per qualsiasi scopo

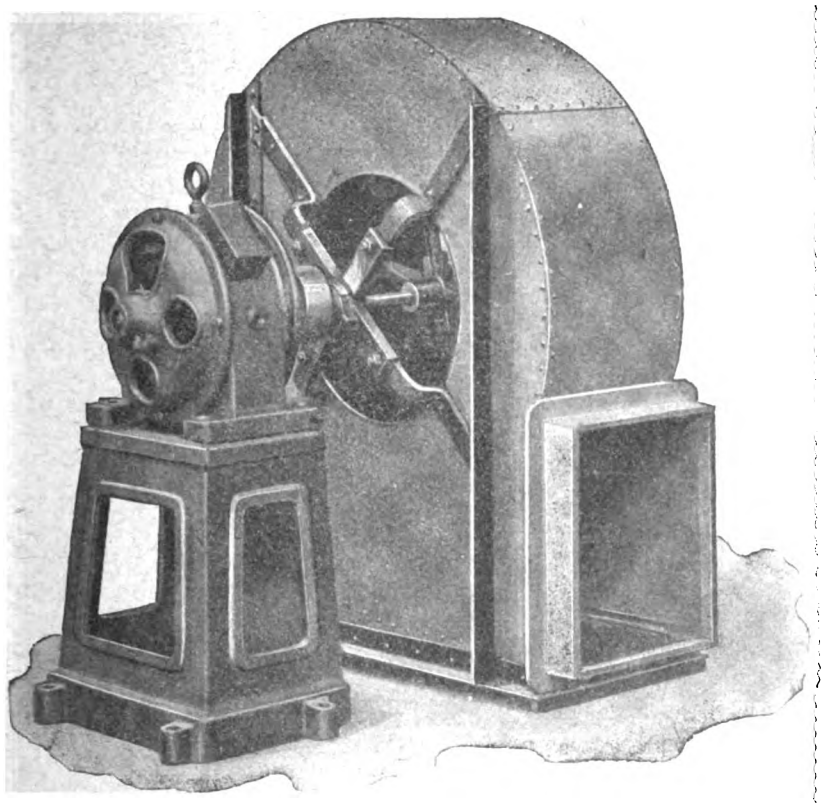
Armature ed accessori per industrie
Manometri — Vacuometri — Flutometri
Tachimetri — Contagiri, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI
per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

LUBRIFICATORI
Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine
MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO
Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.
TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA ecc.

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

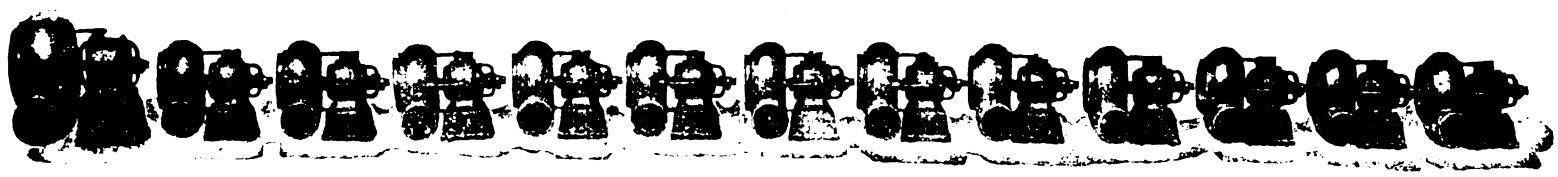
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Telegrammi
BALATA-MILANO

WANNER & C.° - MILANO

Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER

Oliatori a goccia visibile e regolabile

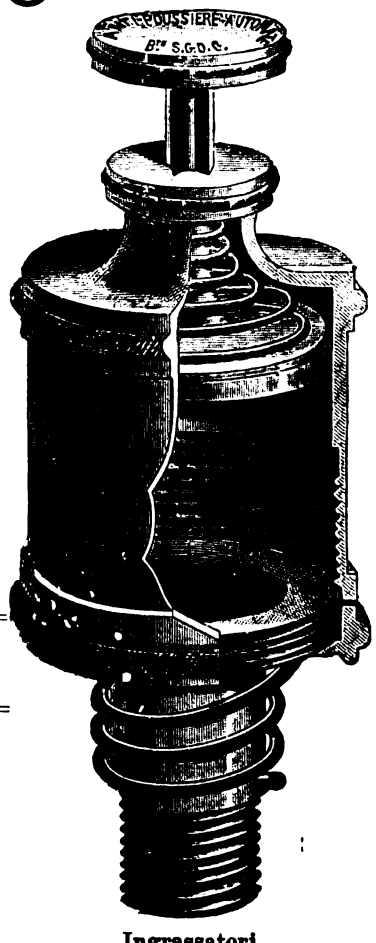
Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI — **PRIMA MARCA DI**

Grassi consistenti.



Ingrassatori automatici

Digitized by Google

Ufficio Commerciale delle Ditte GADDA & C.

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI
(CAPITALE L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE
(CAPITALE L. 2,500,000)
OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

IN MILANO - VIA CASTIGLIA E CORSO SEMPIONE

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI { 25-14 / 25-15

SEDI SUCCURSALI:

ROMA — VIA CAVOUR, 82
GENOVA — VIA XX SETTEMBRE, 16
TORINO — VIA CERNAIA, 4
VENEZIA — S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE TORINO 1898
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901.

ERNEST PABST

Bellevue - Cœpenick **(Berlino)**

Suonerie elettriche
accessori
quadri
ecc.

PILE A SECCO e a liquido

Apparati Telefonici
per brevi, medie e lunghissime distanze
Apparati speciali per alta tensione e per luoghi umidi

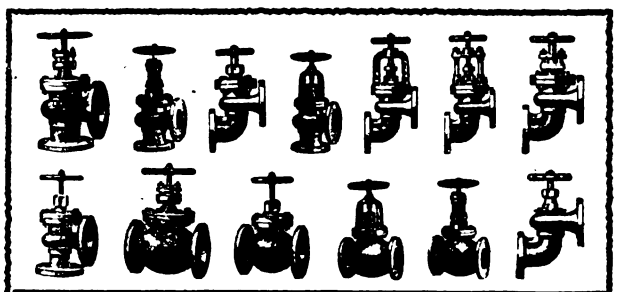
RAPPRESENTANZA per l'ITALIA
ALBERTO VIGLIANO - MILANO

Rappresentanze e depositi
MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI

ALBERTO VIGLIANO
MILANO - Via Palermo, n. 8 - **MILANO**

Ventilatori elettrici
Materiali isolanti
Vernici isolanti e antiruggine
Tubo isolante **Flexduct**
flessibile, tessuto, impermeabile.

Interruttori, Valvole, Portalampade, ecc,

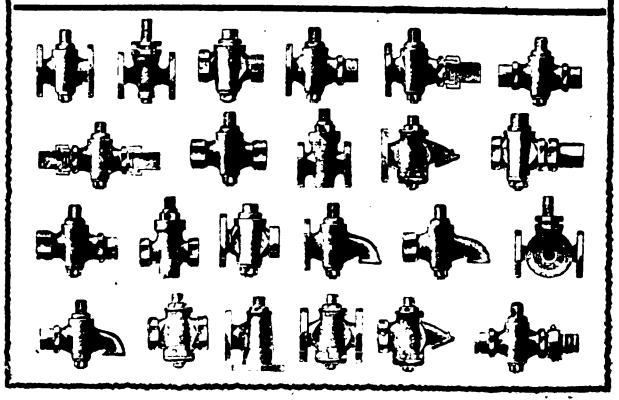


GRIMALDI & C.

Successori a: ING. E. CANZIANI & C.
Portici Vittorio Emanuele, N.i 26-28-30-32
GENOVA

MACCHINE

Filiale a:
MILANO - Foro Bonaparte, 1



Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

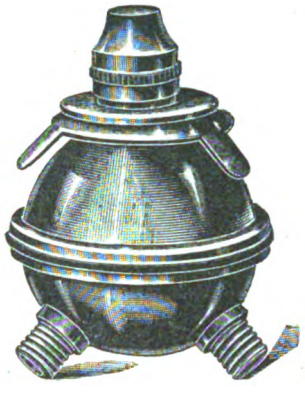
Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.



Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

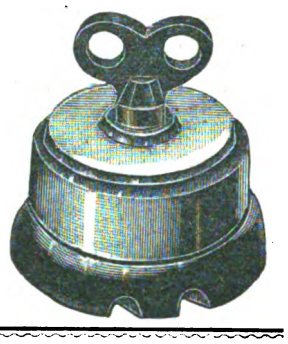
Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco



Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

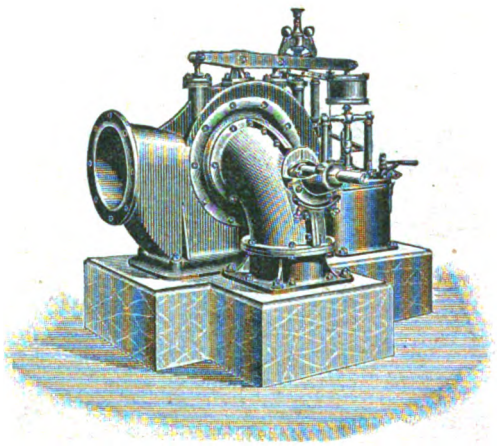
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

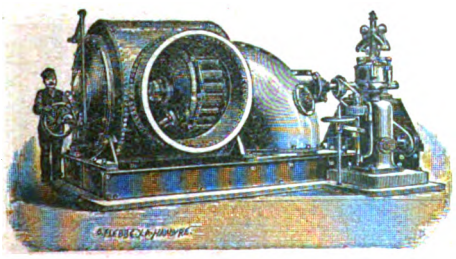
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

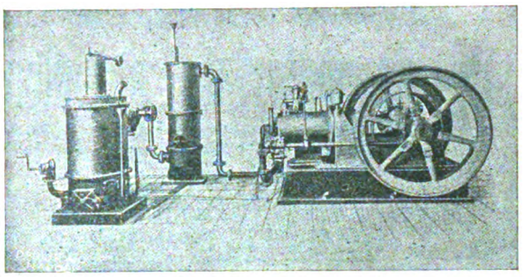
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali : **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri, Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆

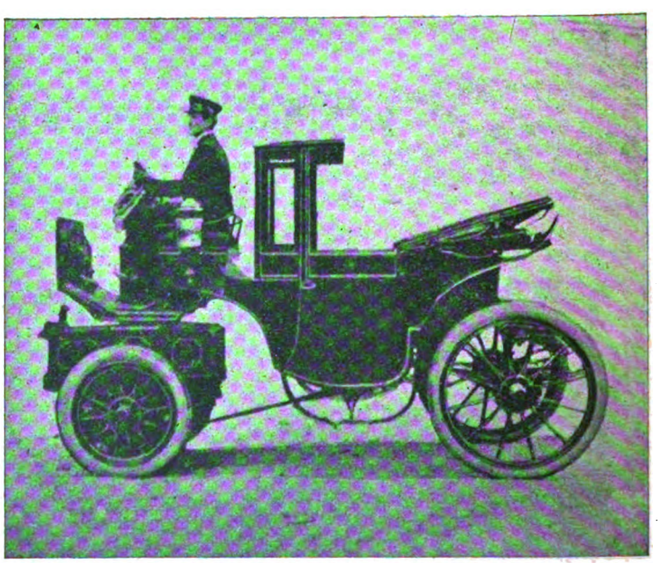
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE„

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

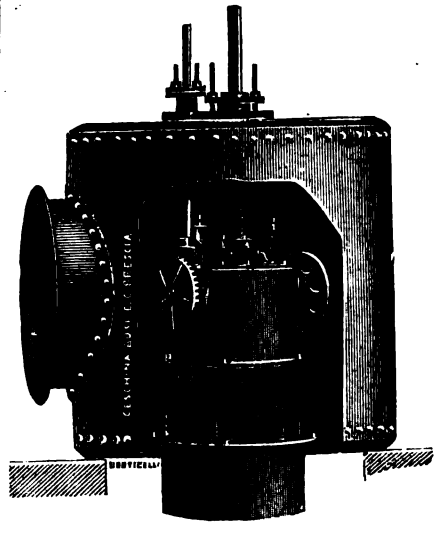
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

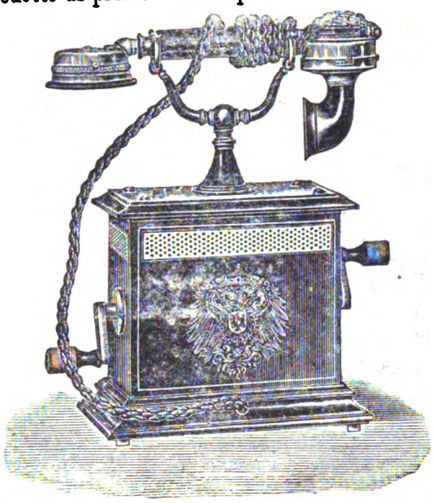
Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

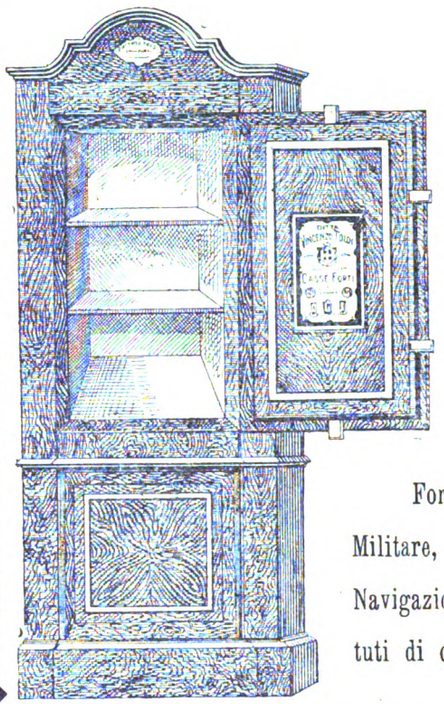
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N.

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

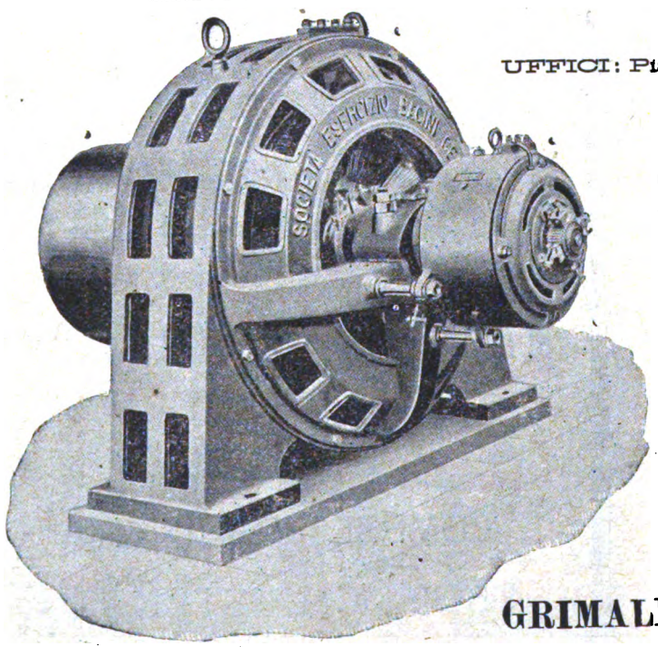
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI**

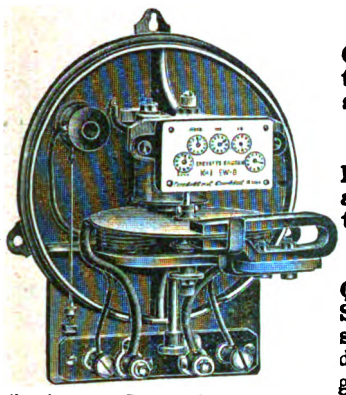
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

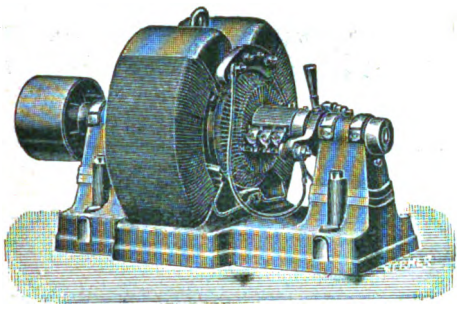


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N. 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

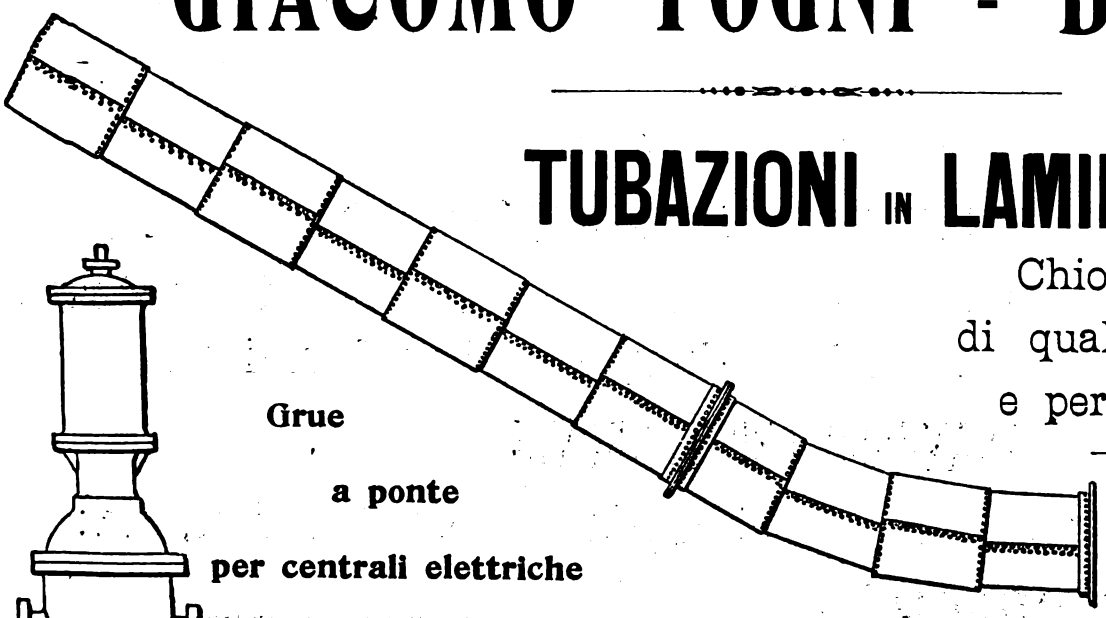
Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali.**

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

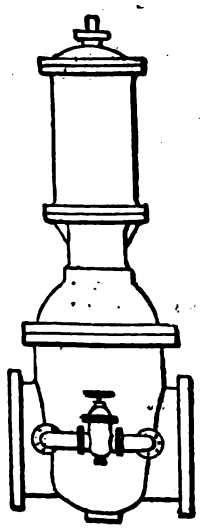
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia



TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

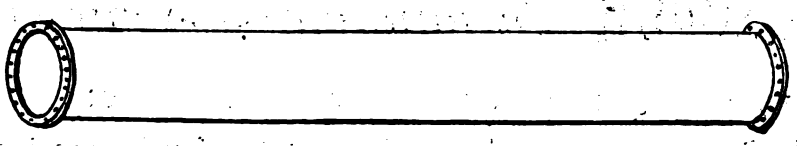
Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue

a ponte

per centrali elettriche



Accessori relativi

Feratoie - Valvole

Saracinesche

Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

A. F. F. P.

ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

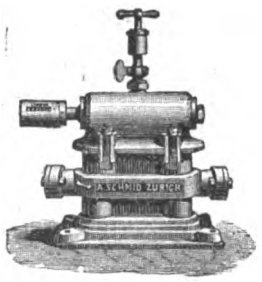
Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

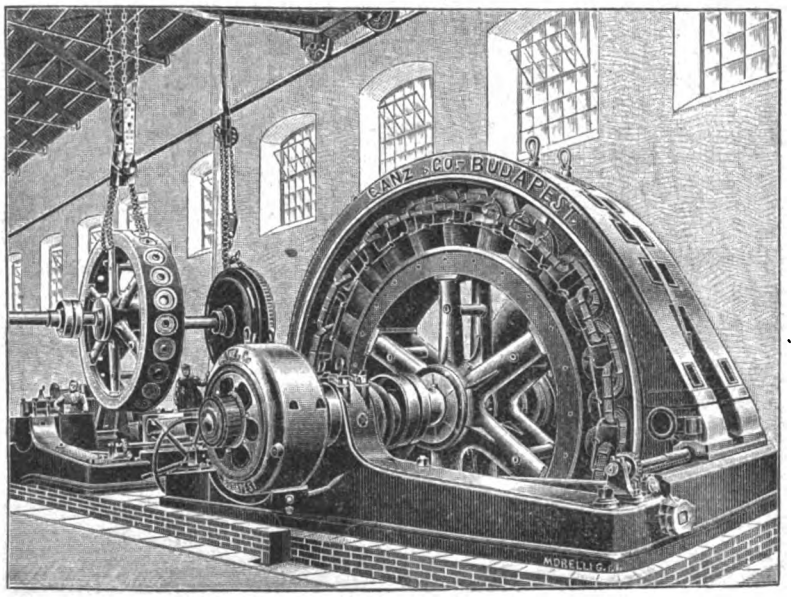
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

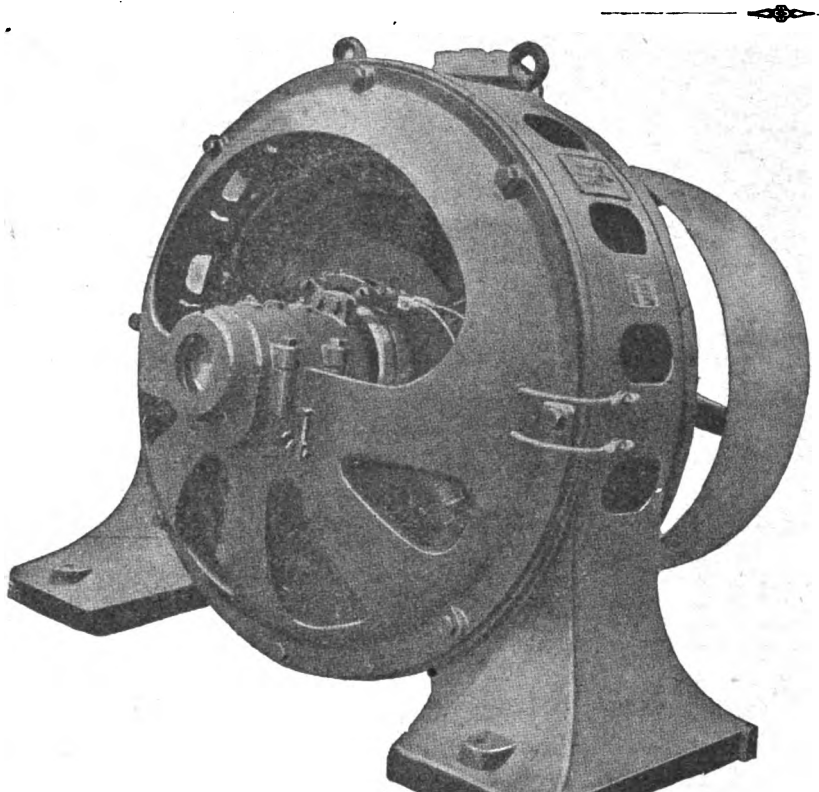
IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

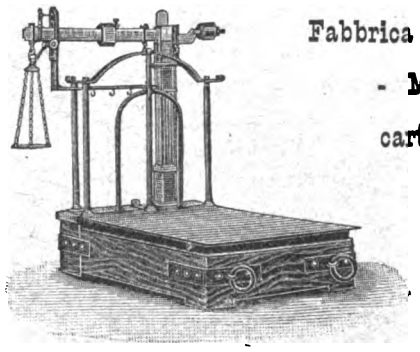
SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

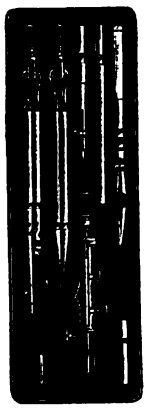
SUCCESSORE **DECKER** e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✻

VALVOLE ✻ ✻ ✻

INTERRUTTORI ✻ ✻

COMMUTATORI ✻ ✻

RIFLETTORI ✻ ✻

TULIPES ✻ ✻ ✻ ✻

GLOBI ✻ ✻ ✻ ✻

BRACCI ✻ ✻ ✻ ✻

SOSPENSIONI ✻ ✻

Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

LAMPADARI ✻ ✻ ✻

APPARECCHI DI MISURA ✻ ✻ ✻ ✻

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✻ ✻

LAMPADE AD INCANDESCENZA ✻ ✻ ✻

ISOLATORI DI PORCELLANA ✻ ✻ ✻

Pronta spedizione

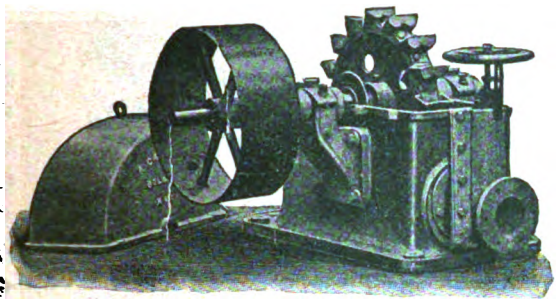
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici Industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

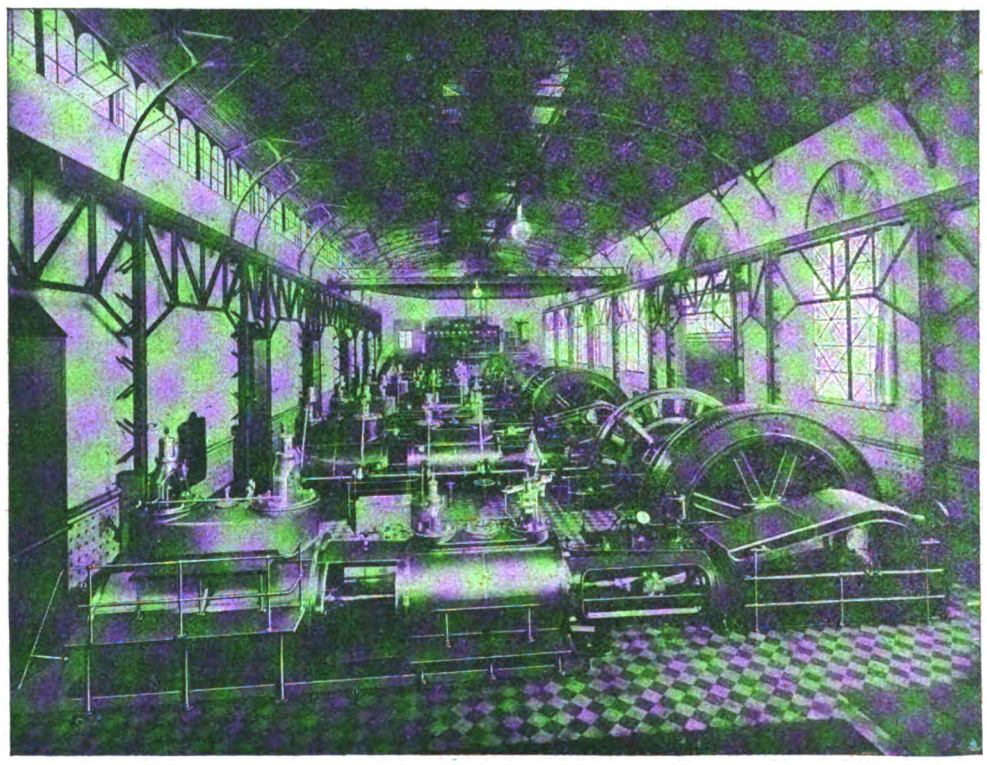
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

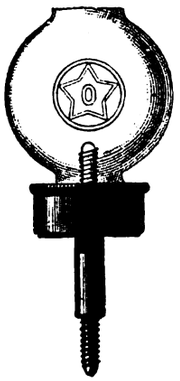
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.

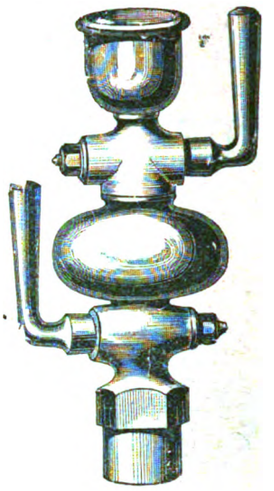


CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

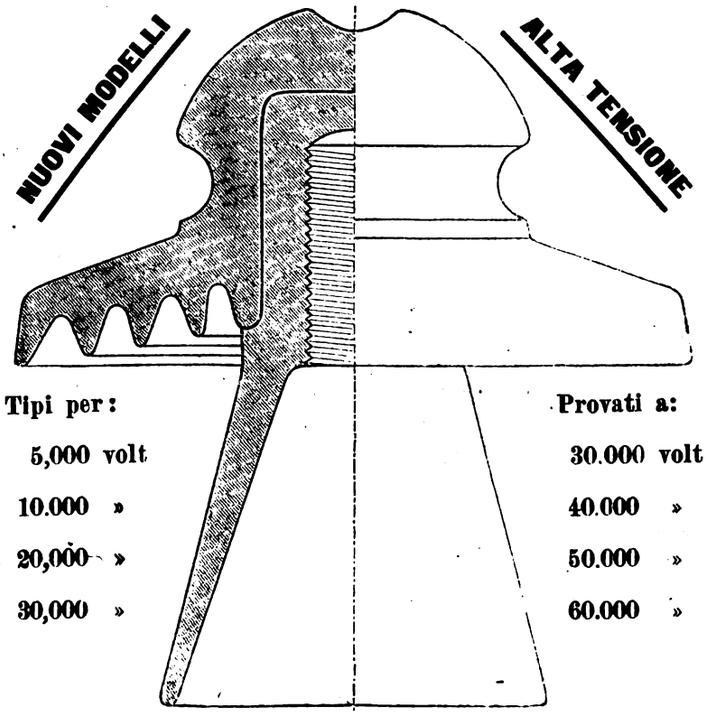
Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK

MILANO
Corso Genova, 30

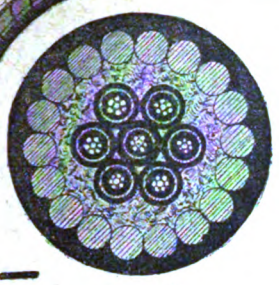
ISOLATORI

ALTA TENSIONE

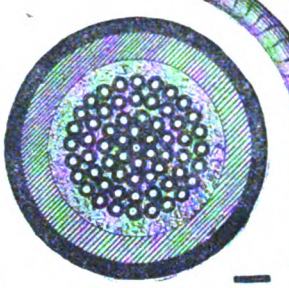


Tipi per:	Provati a:
5,000 volt	30.000 volt
10.000 »	40.000 »
20,000 »	50.000 »
30,000 »	60.000 »

Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



CAVI METALLICI

ING. V. TEDESCHI e C.

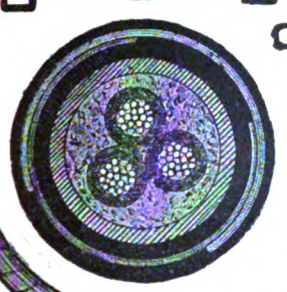
TORINO

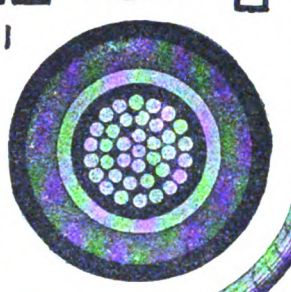
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

CAVI METALLICI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA



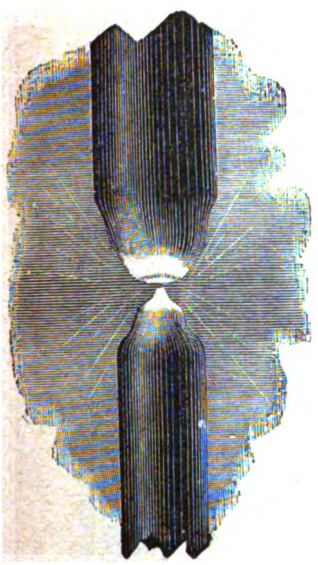


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

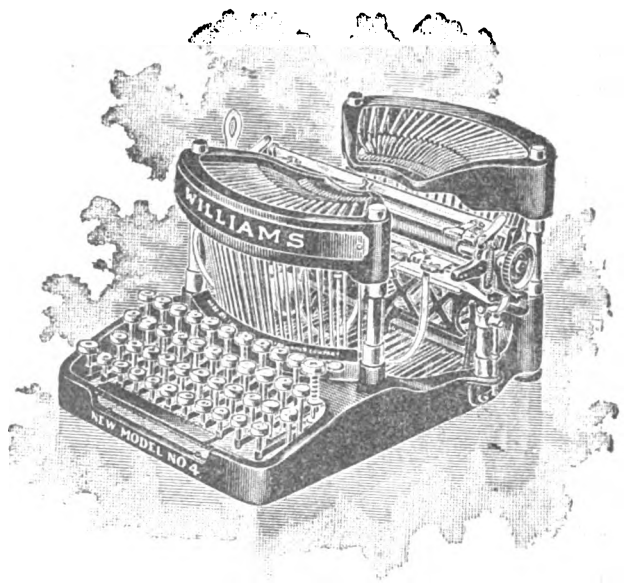
Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS„

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *1500 in Italia

La "WILLIAMS„ è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — MILANO — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

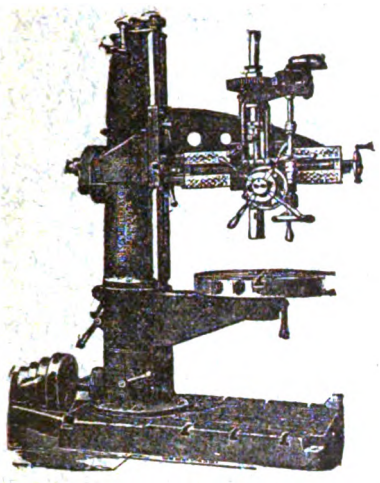
MILANO DOCCIA

Specialità per Telegrafo

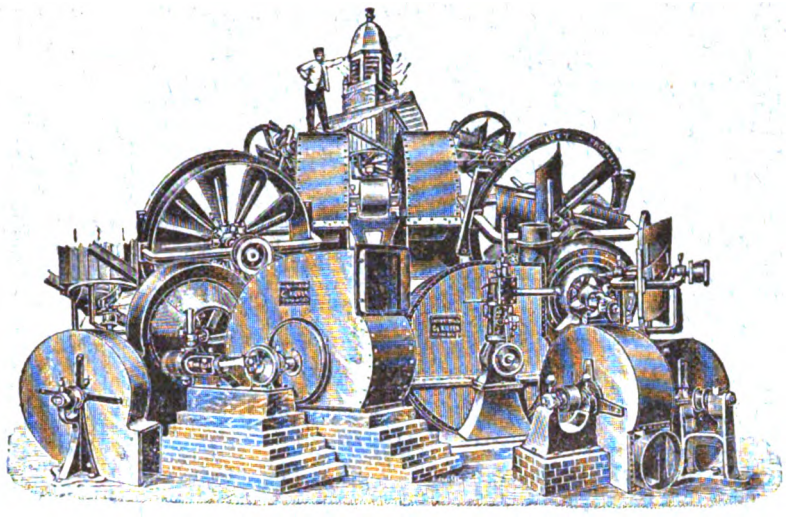
Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

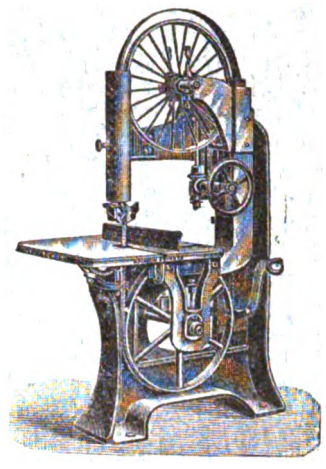
Digitized by Google



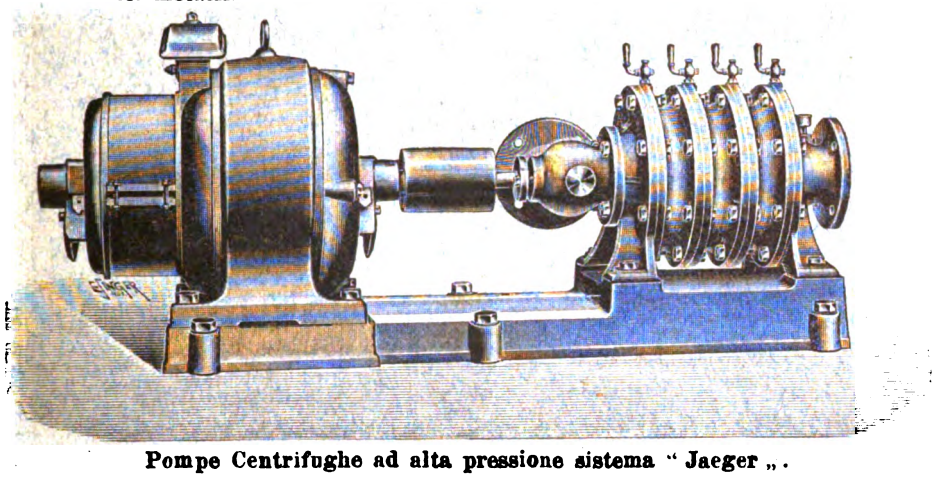
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema " Jaeger „.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235/XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann = Milano

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore

Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES

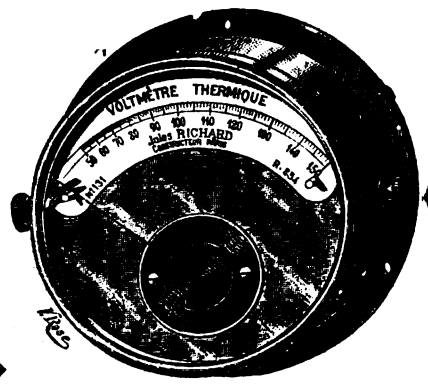
25 Rue Mélingue (anc^ne Impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d' automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. È aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

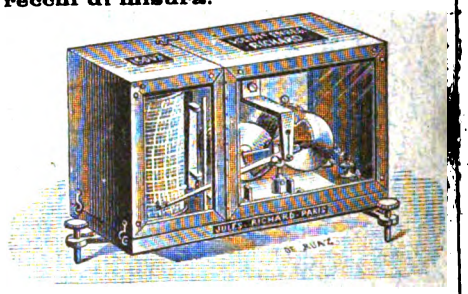
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

---

AGLI INDUSTRIALI

I Signori **Georges GROBET** e **Charles BERNASCONI** di Vallorbes (Svizzera) proprietari della Privativa industriale italiana 9 agosto 1902, Reg. Att. Vol. 160 n. 169 - Reg. Gen. n. 64716, intitolata: *" Dispositif d'actionnement du registre de tirage des générateurs à vapeur et avertisseur, commandé par la porte du foyer. "* sono disposti a vendere questa loro privativa od a concedere licenza di fabbricazione della loro invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:
Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor **Fritz** de **SCHULTHESS-RECHBERG** di Varembè (Svizzera) proprietario della Privativa industriale italiana del 30 settembre 1900, Reg. Att. Vol. 130 n. 89 - Reg. Gen. n. 56601, intitolata:
" Nouvelle boîte à huile pour véhicules de chemins de fer. "
è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolversi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico.

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

Digitized by Google

11,149

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 17. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Settembre 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMA raggi "N „ e la Teoria Orbitale: Ing G. Ambrosini Spinella. — Resistenze a radio: A. Sella. — L'arco a magnetite: O. S — Trasporto di Forza Lucerna-Engelberg. — Raffinamento del rame mediante l'Elettrolisi.

Bibliografia. — Die Einrichtung zur Erzeugung der Röntgenstrahlen: A P.

Rivista della stampa estera. — Alcuni strumenti per la misura di correnti alternate di grande e di piccola intensità, di W. Duddel: A. S — Sul valore dell'energia messa in giuoco nell'antenna ricevitrice a distanze diverse, per C. Tissot: F Jacoviello. — Punto di fusione dell'oro

Note legali. — Applicabilità alle ferrovie private del Regolamento ferroviario ordinario. — Infortuni sul lavoro — Tassa di bollo applicabile alle società estere: A M

Note finanziarie. — Officine e Cantieri Napoletani Pattison. — Società Strade Ferrate della Sicilia. — Il Trust tedesco dell'Acciaio e del ferro. — Società Elettrica Vigezzina. — Acquedotto De Ferrari-Galliera-Genova. — Officine già fratelli Diatto-Torino. — Costruzioni ed esercizi impianti elettrici.

Informazioni. — Ancora sulle Illegalità radiotelegrafiche. — La conferenza tecnico-industriale di Berna.

Italia ed Estero — Associazione Elettrotecnica Italiana. — Tramvia elettrica Torino-Moncalieri. — Tram Elettrico Lucca-Pescia e Monsummano, ecc. ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . .	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . .	»	400	240	130	90	55
Un anno . .	»	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo — Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: " Elettricista „ - Roma
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

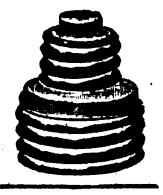
U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell' Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERN[illegible]E
PER LA PERFETTA CONSE[illegible] LEGNO
L'UNICO [illegible]CACE
NATALE [illegible]-TORINO

ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

" FIELDING „
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto « FIELDING »)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google
2 SET 1

SOCIETÀ ITALIANA

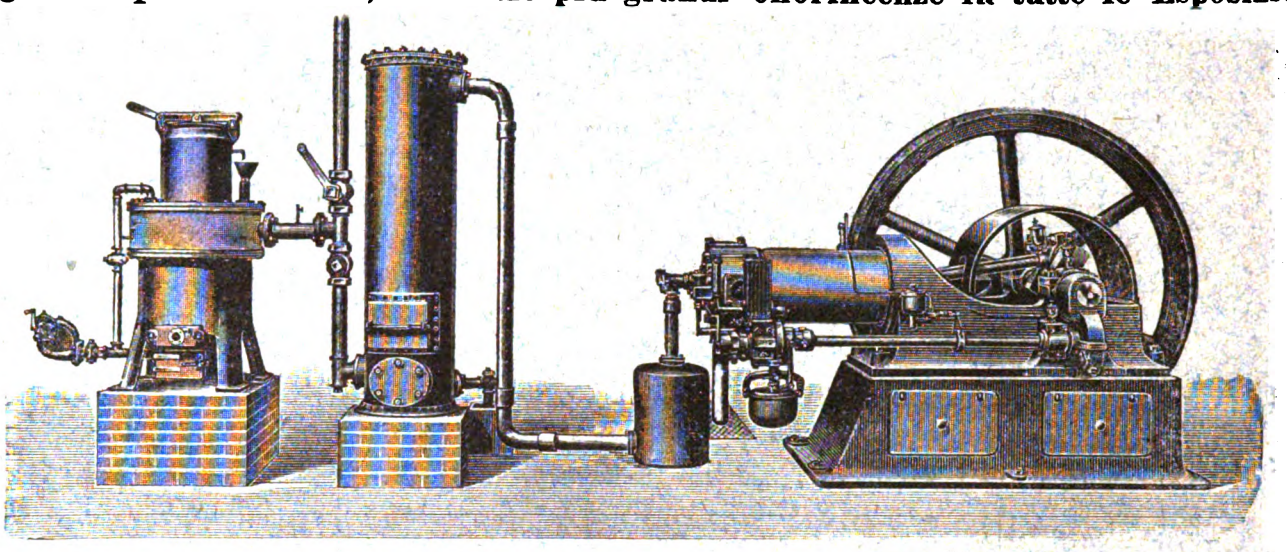
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO„ — MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori "OTTO„ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore "OTTO„
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori "OTTO„** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

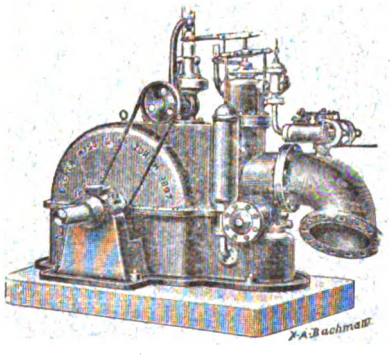
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

Turbine Girard, Francis, Jonval.

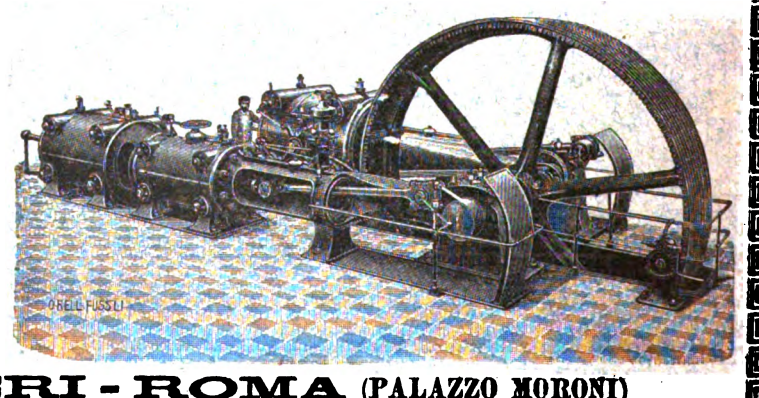
Motori Idraulici ad alta pressione.

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.

TURBO-POMPE

Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.



Per l'Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all'Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA (PALAZZO MORONI)

Telefono Interprovinciale — Roma — 4365

Digitized by Google

A.E.G. Thomson Houston

Società Italiana di Elettricità

Capitale emesso L. **6,000,000** — versato L. **4.500.000**

SEDE IN MILANO

Trasporti di forza ad alta e bassa tensione

Impianti di luce a corrente continua ed alternata.

UFFICIO GENOVA

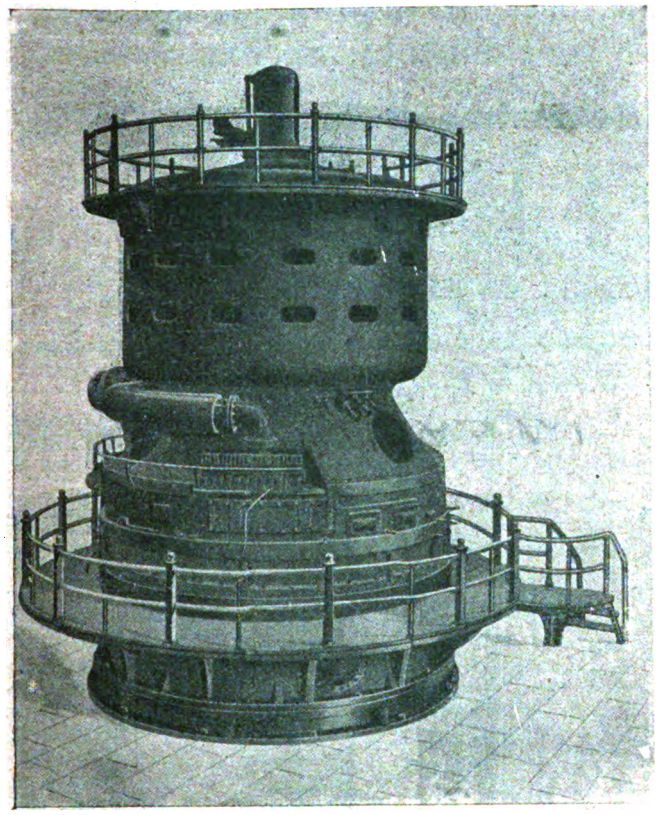
Via S. S. Giacomo e Filippo, 19

Impianti di trazione

A corrente continua a trolley, a terza rotaia | A corrente monofase ad alta tensione.

UFFICIO MILANO

Piazza Castello, 5



Turbina a vapore Curtis direttamente accoppiata a un generatore di corrente alternata di 5000 Kw.

Turbine a vapore CURTIS E A. E. G.

Si fabbricano gruppi di turbo-generatori a corrente continua della capacità di 1/2 kw. fino a 500 kw. e a corrente alternata da 100 kw. fino a 5000 kw.

Uffici succursali propri con deposito di materiali e macchinario in:

Genova, Piazza Corvetto 1.
Milano, Via S. Vincenzino, 16.
Messina, Via Argentieri, 34.
Napoli, Piazza della Borsa. 29-30.
Roma, Via del Quirinale, 46.
Torino, Corso Re Umberto, 12.
Venezia, S. Marco 1493.

RAPPRESENTANTI:

EMILIA — **Ramponi Ing. Pietro,** Via Imperiale 10, **BOLOGNA.**
SPEZIA — **Fiorito Angelo,** Piazza Chiodo, 1, **SPEZIA.**
SARDEGNA — **Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI.**

Digitized by Google

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

G. CERIBELLI & C.

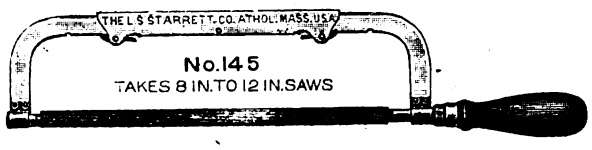
MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

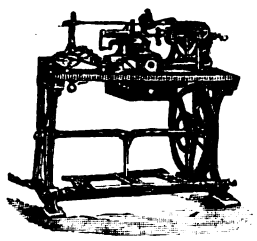
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



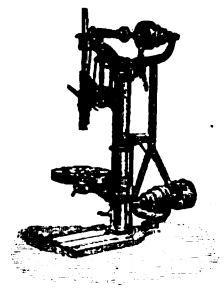


Torni

Fresatrici

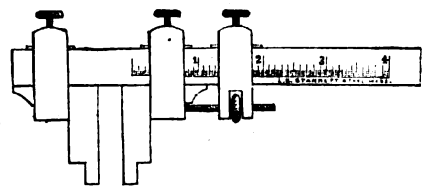
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

RAPPRESENTANZA

E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

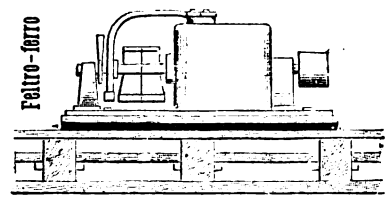
AUGUSTO HAAS

MILANO

Via Pietro Verri, 7.

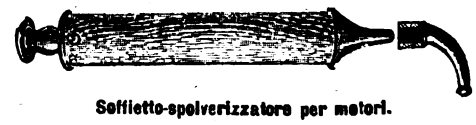
ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana — Manometri — Fischi — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — Metalli antifrizioni — Ghisa malleabile — Catene Gall, Ewart, ecc. — Feltro-Ferro per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — Pompe e Ventilatori per ogni uso — Compressori e portatili — Pulegge di legno — Pirometri — Polverizzator — Saldatori — Guarnizioni. Orologi da controllo stazionari e da guardie — Tacchimetri fissi



Soffietto-spolverizzatore per motori.

Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

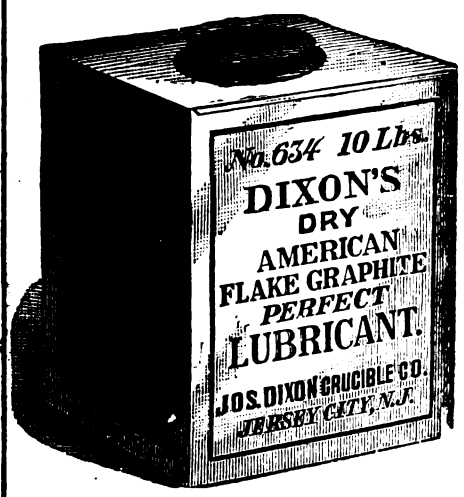
La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni **agli unici Concessionari per l'Italia**

Wanner e C.° Milano

Telegrammi; BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ⁂ Foro Bonaparte 28 F.

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

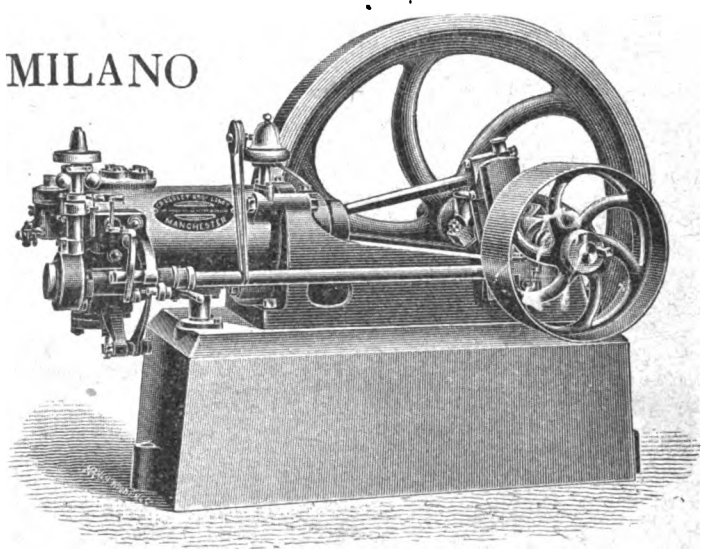
col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

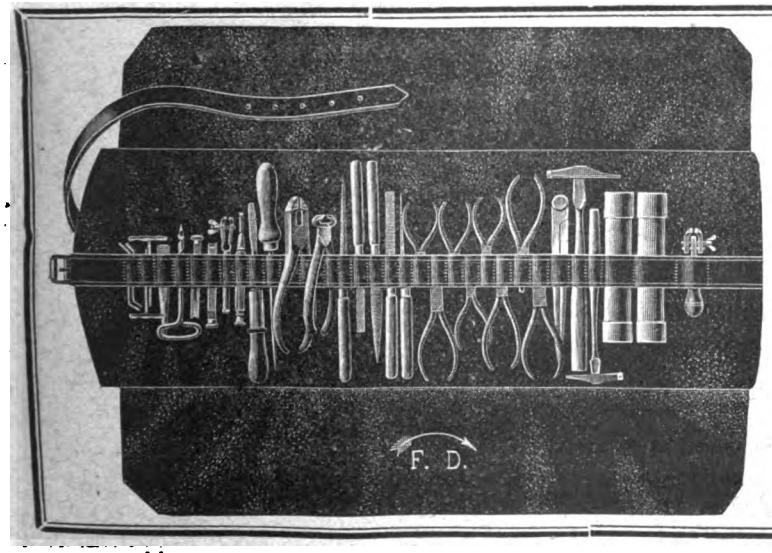
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora **a 2 centesimi**

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' **ELETTROTECNICA,** ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità | **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google

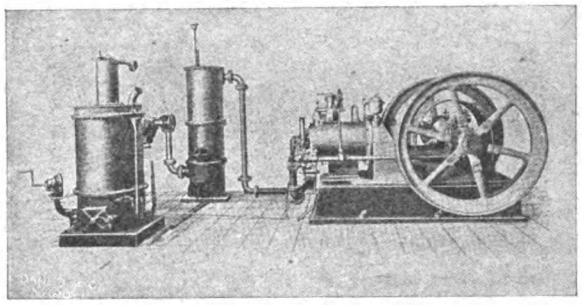
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali : **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ ***Domandare cataloghi descrittivi*** ◆◆

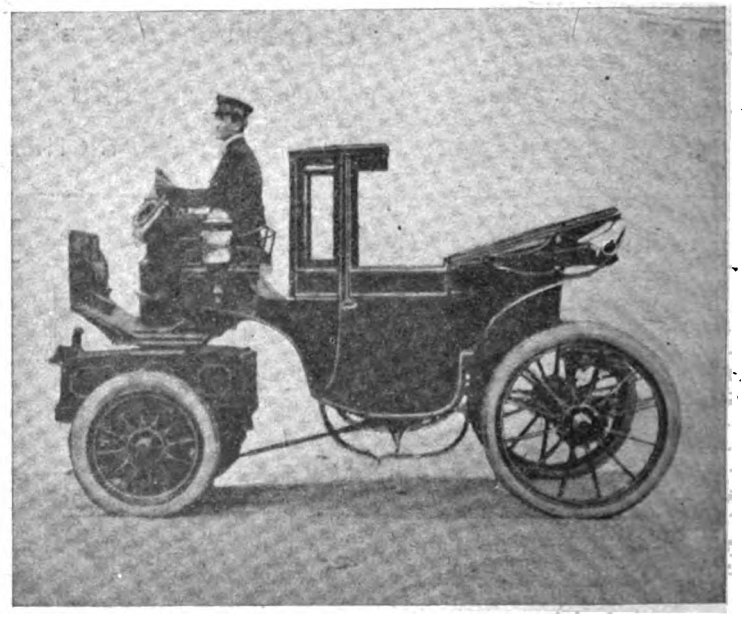
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ↔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

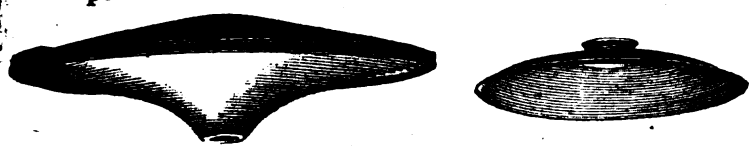
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9. n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

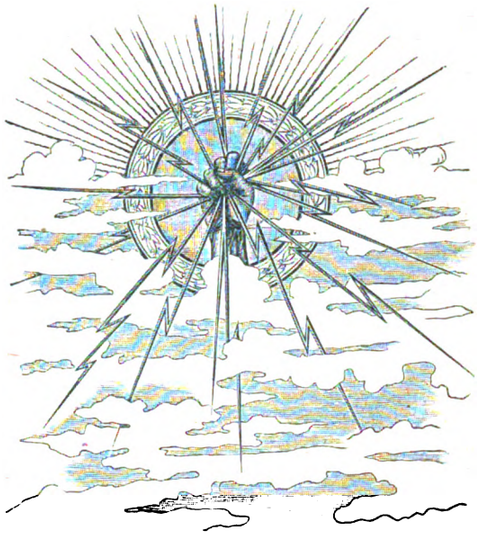
4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

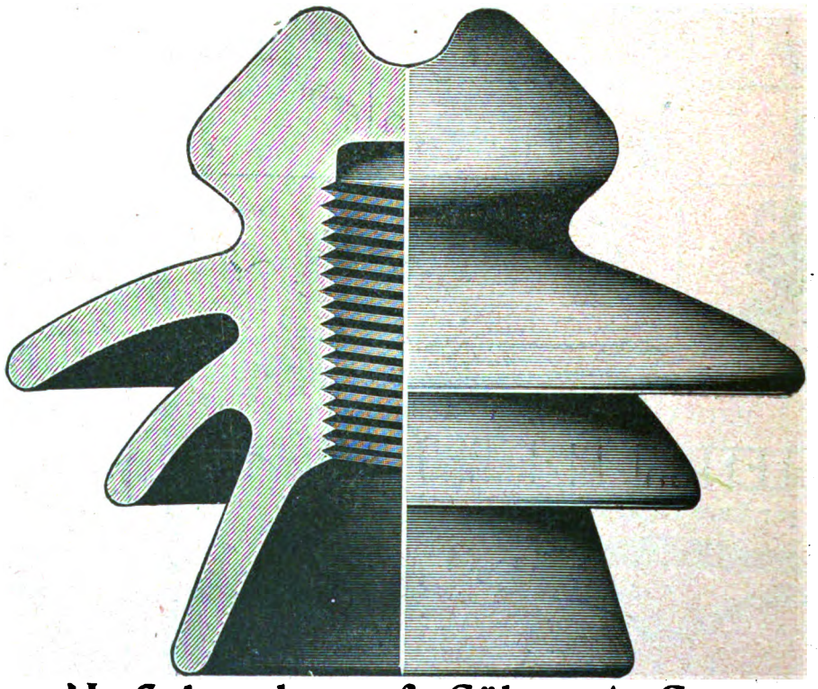
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per Aite tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio

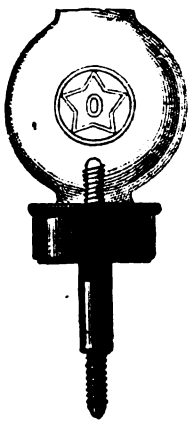


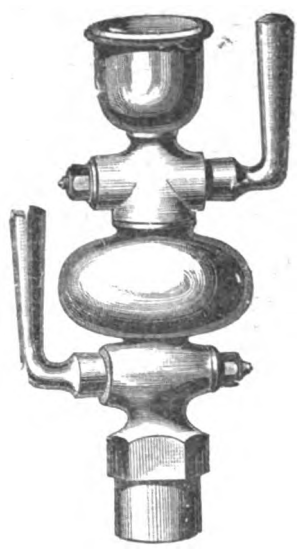
Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



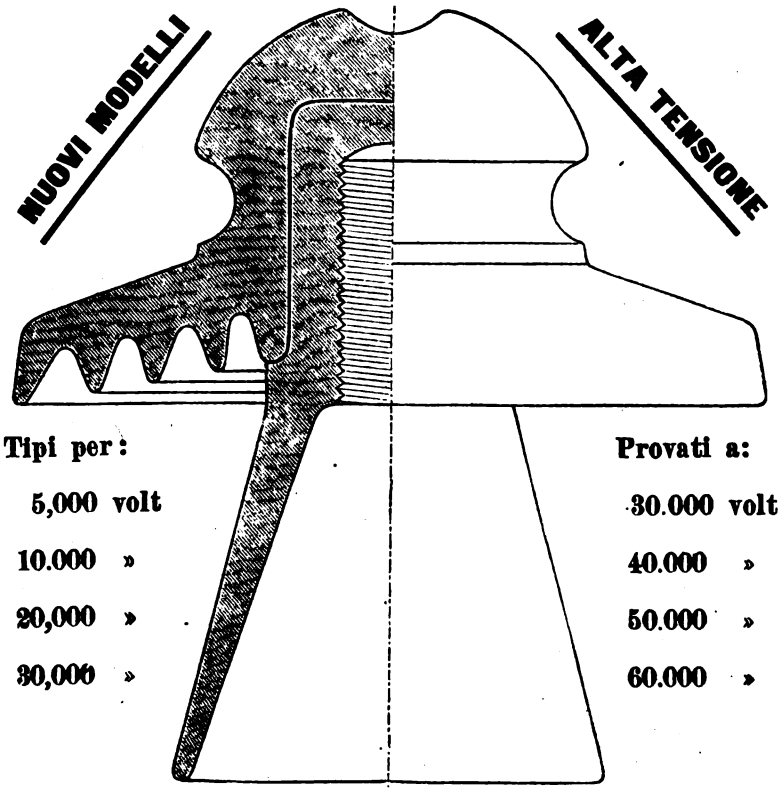


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK = MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI



Tipi per:
5,000 volt
10.000 »
20,000 »
30,000 »

Provati a:
30.000 volt
40.000 »
50.000 »
60.000 »

ALTA TENSIONE

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

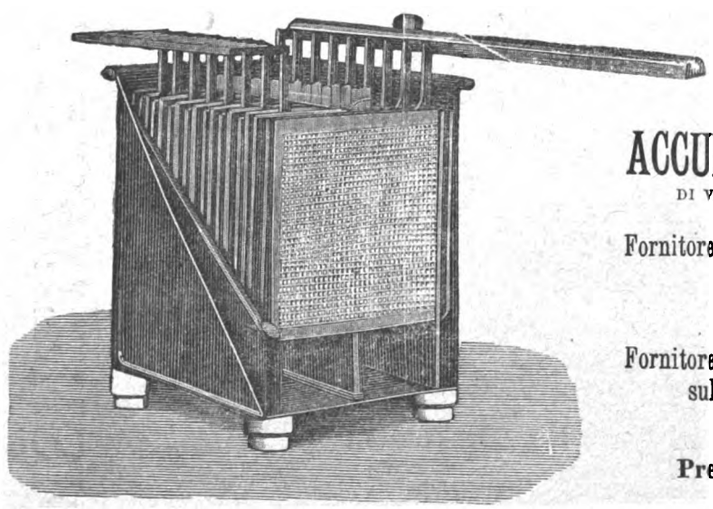
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

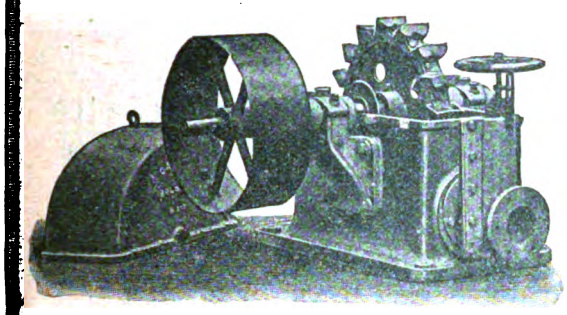
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

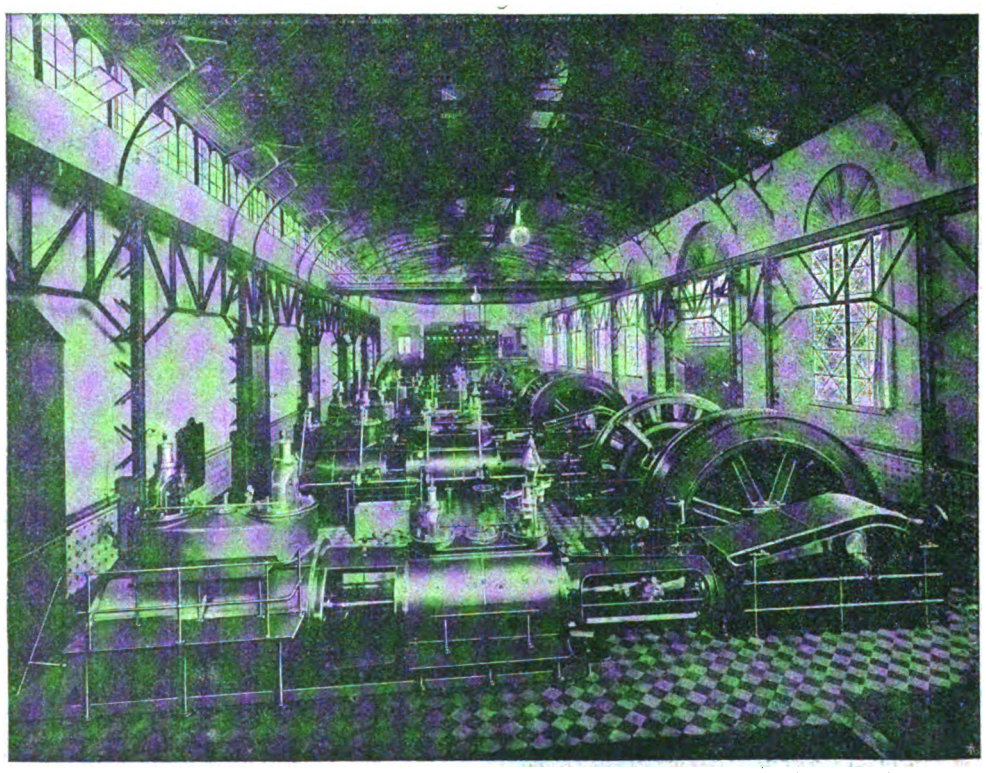
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

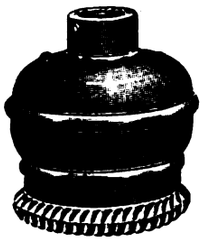
ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico



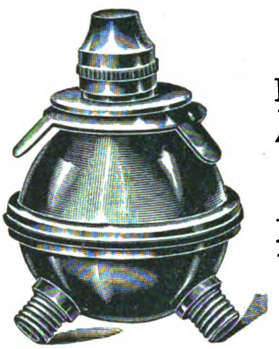
Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.



Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

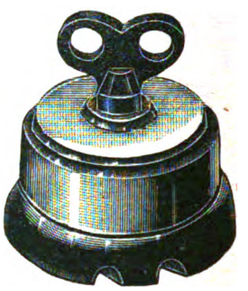
Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco



Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

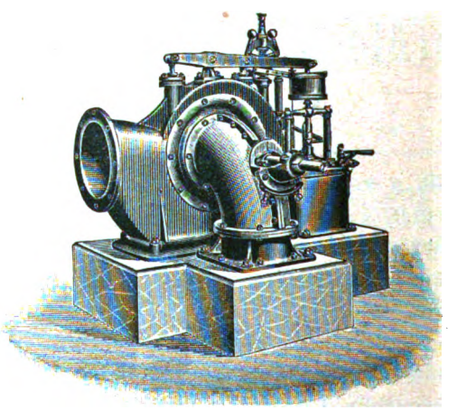
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

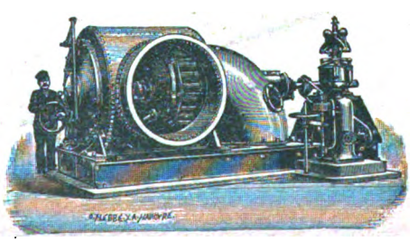
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

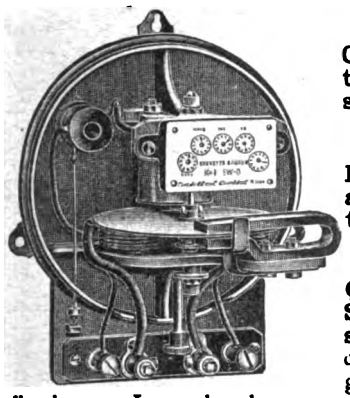
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

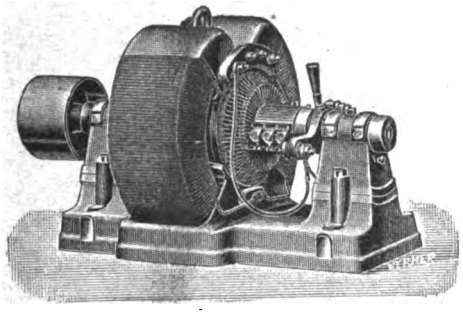


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima r chiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

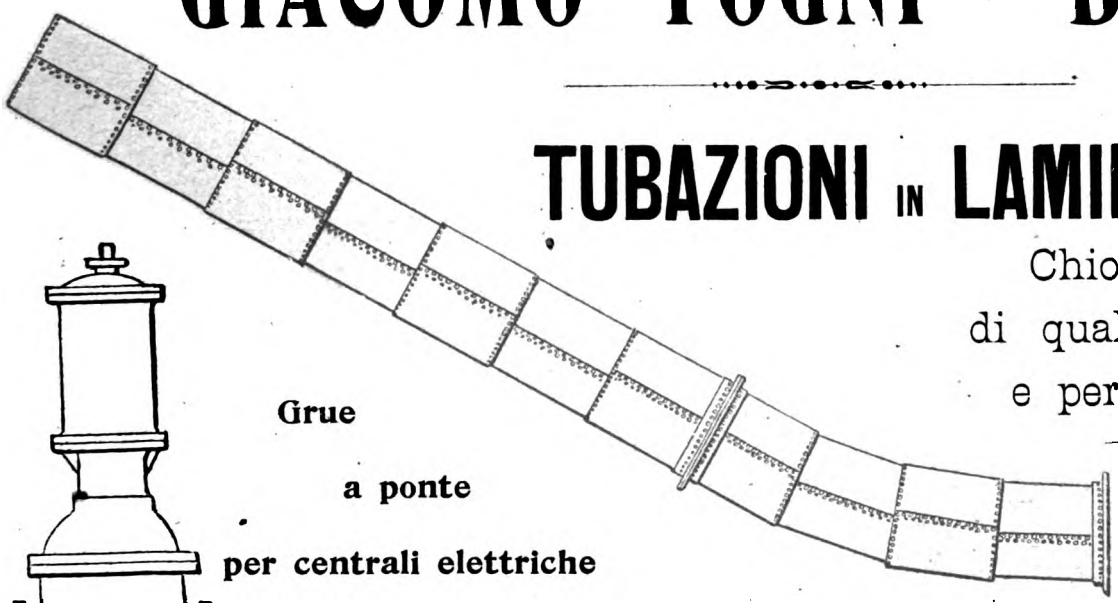
Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

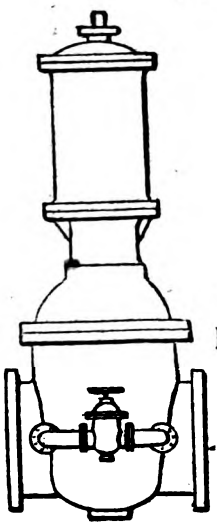
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia



TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

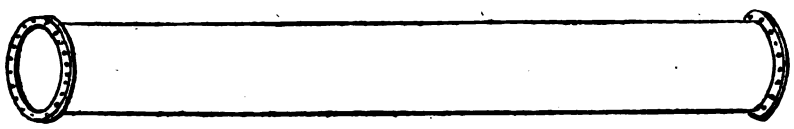
Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue

a ponte

per centrali elettriche



Accessori relativi

Feratoie - Valvole

Saracinesche

Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

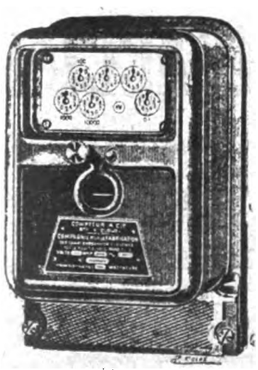
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O' K

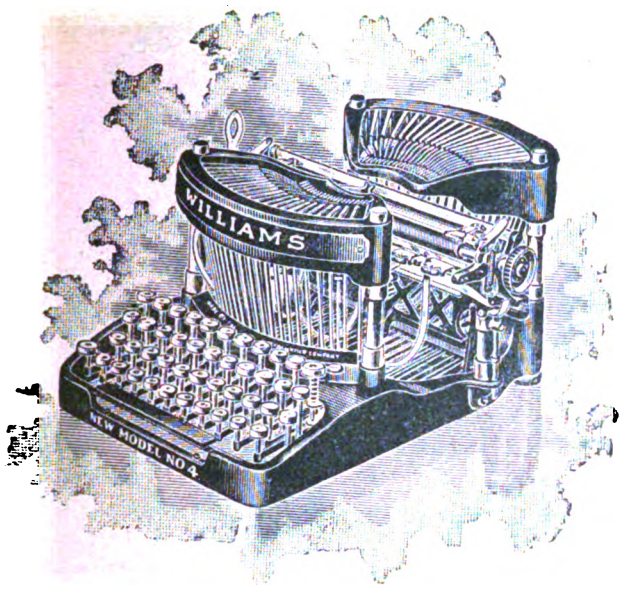
Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS„

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso **di cui circa** ***1500 in Italia***

La "WILLIAMS„ è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

MILANO DOCCIA

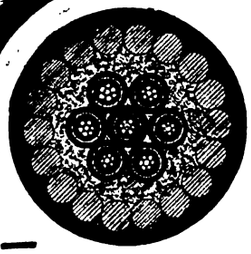
Specialità per Telegrafo

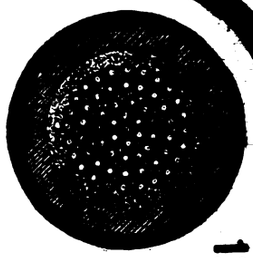
Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI





ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

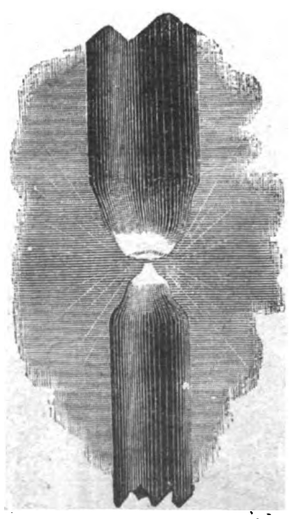
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

„ Protezioni contro l'elevamento di tensione „

SPRECHER & SCHUH

Fabbrica d'Apparecchi Elettrici

AARAU (Svizzera)

Interruttori Commutatori Valvole, Reostati Parafulmini per linee ad alta tensione

QUADRI COMPLETI DI DISTRIBUZIONE

SPECIALITÀ: Apparecchi per alte tensioni oltre i 20000 V.

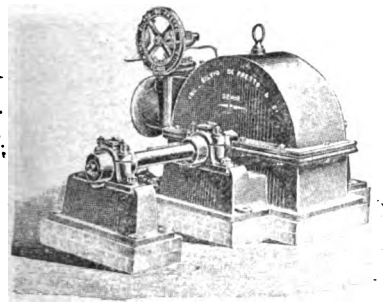
Per schiarimenti, Cataloghi, Preventivi, ecc. Rivolgersi all'

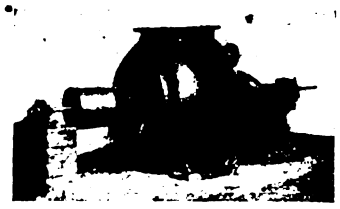
Ing. M. T. GENTILE

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

Via Solferino N. 7. - **MILANO** - Telef. N. 28-04.

per Roma e l'Italia meridionale: Ing. **Carlo Medina**
Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

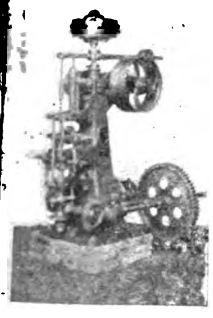




Ing. SILVIO DE PRETTO & C.i
SCHIO

SPECIALITÀ

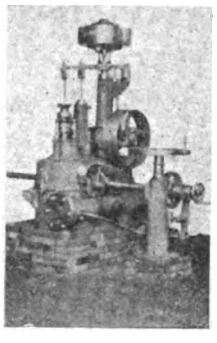
Turbine - Regolatori
Macchine per Cartiere
Innesti a Frizione.



Cataloghi

e preventivi

Gratis



BREVETTI
DI INVENZIONE

Direzione Giornale **L'ELETTRICISTA**

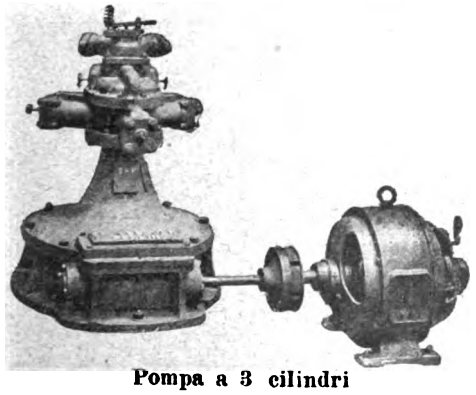
ROMA

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER

N. 877

riunito con C. HOPPE

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.



Pompa a 3 cilindri

Pompe d' ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.

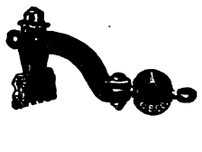
Digitized by Google

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
fatta nell'Elettricista

è la più efficace

PREZZO DELLE INSERZIONI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag
Tre mesi . . .	L 840	130	70	50	30
Sei mesi . .	„ 400	240	130	90	55
Un anno .	„ 700	380	220	130	90



MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA
ACCESSORI DI LINEE AEREE
Parafulmini **"Garton„**
SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI
Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.
12 Rue St Georges — PARIS

KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino **"Excelsior„** a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima
per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE** telegrafi, telefoni, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono CATALOGHI alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.
LAZZAR & MARCON.

F. MENSI
UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magreau.

A. König
FABBRICA DI CINGHIE
BRESLAU - 14 Rossplatz - BRESLAU

Cinghie di cuoio
Cinghie doppie con cuciture nascoste internamente
Cinghie per dinamo e per impianti elettrici
Cinghie (tipo "Neptun„)
di cuoio impregnato, di lunga durata

Si cercano rappresentanti in tutte le regioni d'Italia

Digitized by Google

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
B. ARSENALE — SPEZIA
B. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
B. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
B. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI { 25-14 / 25-16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82

GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16

TORINO - VIA CERNAIA, 4

VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE. TORINO 1898 . .
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98.
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899. . . .
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900. . .
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891 . . .
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901 . . . . .

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

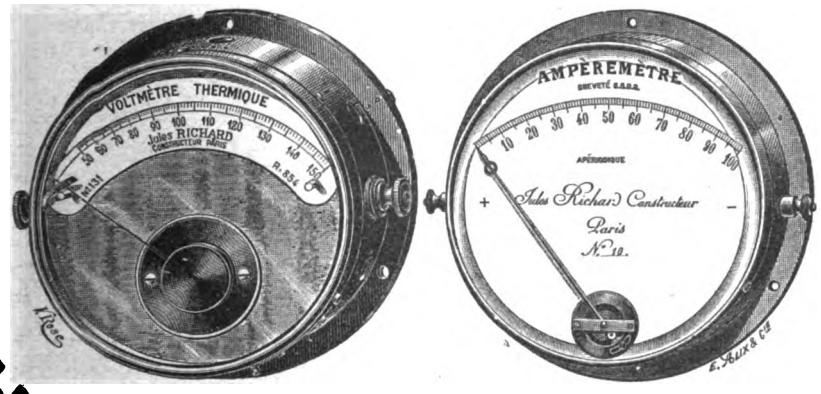
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (ancne impasse Fessart) PARIS XIXe — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G D. G..) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d' automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

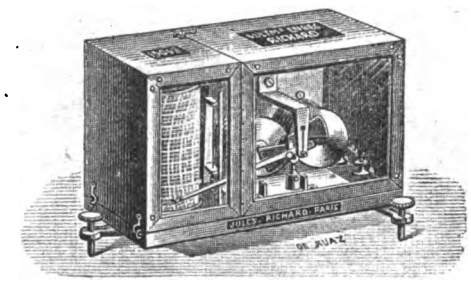
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G D.G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



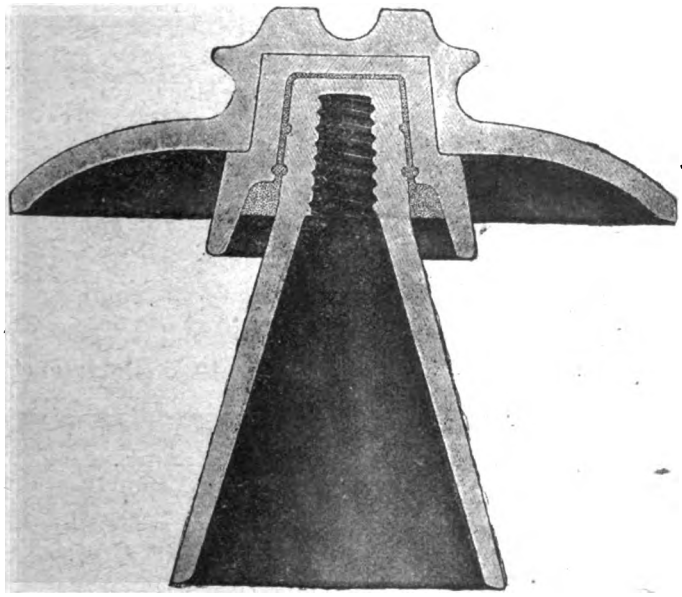
Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

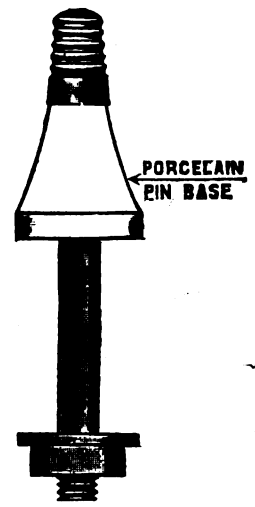
Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipì.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt
Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km.. 62, tensione 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.

Portaisolatore Brevettato



PORTA ISOLATORI BREVETTATI di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

Digitized by Google

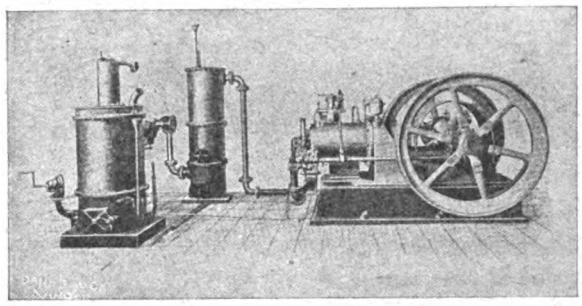
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali : **Milano - Catania**

Telefono **10-67**



Telefono **10-67**

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

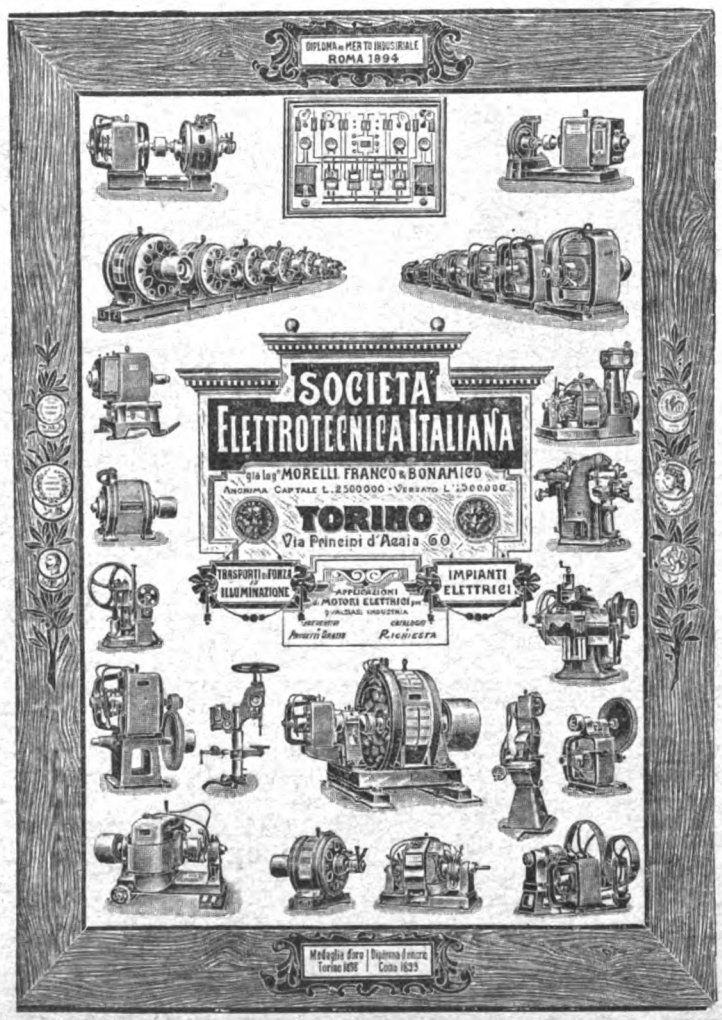
ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆



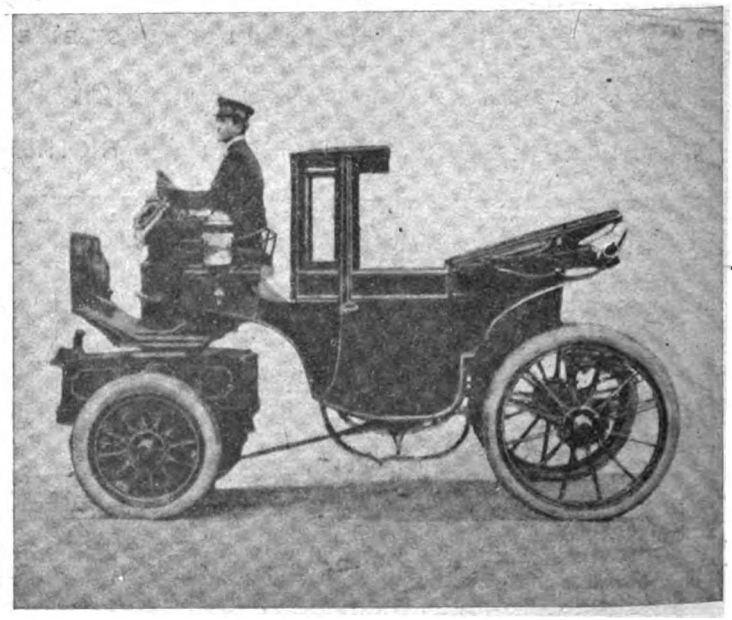
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione..

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ↔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

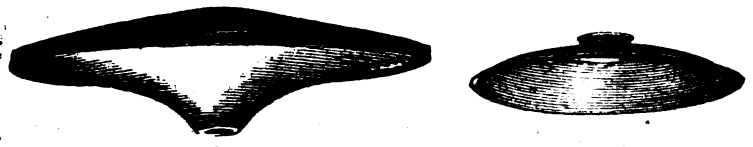
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9. n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

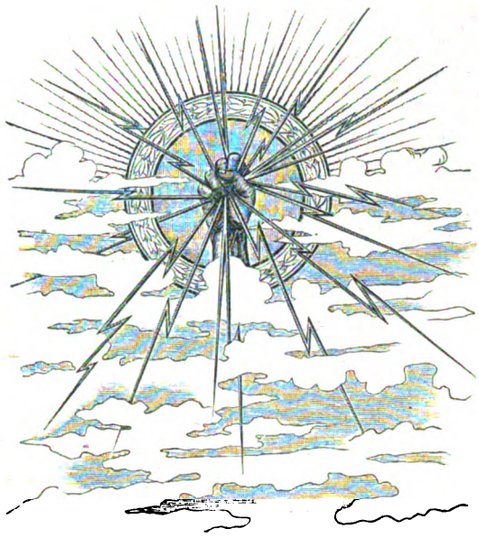
4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

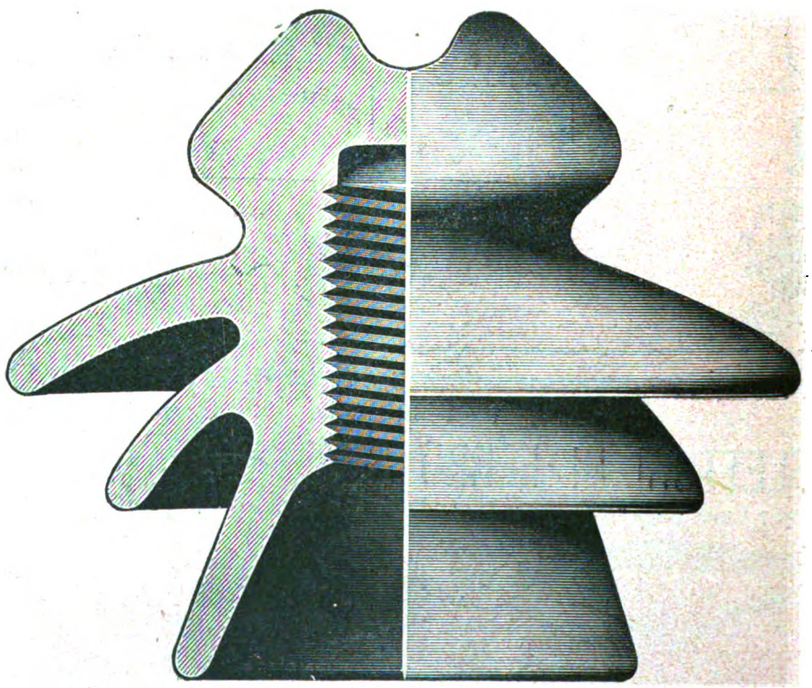
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per Aite tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio

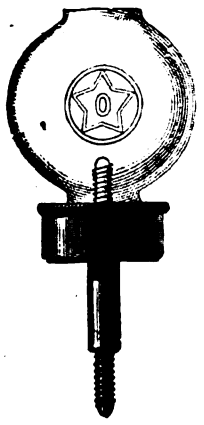


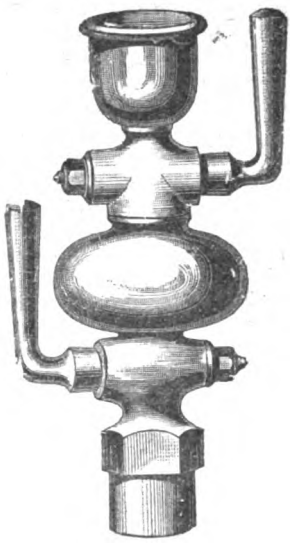
Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





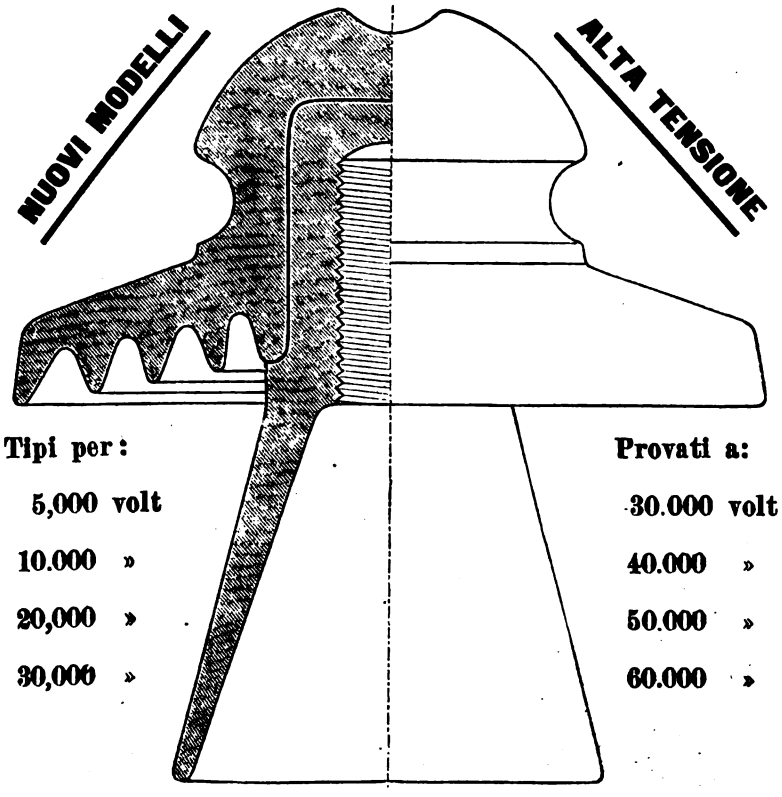
Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK=

MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI



Tipi per:
5,000 volt
10.000 »
20,000 »
30,000 »

Provati a:
30.000 volt
40.000 »
50.000 »
60.000 »

ALTA TENSIONE

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprетture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

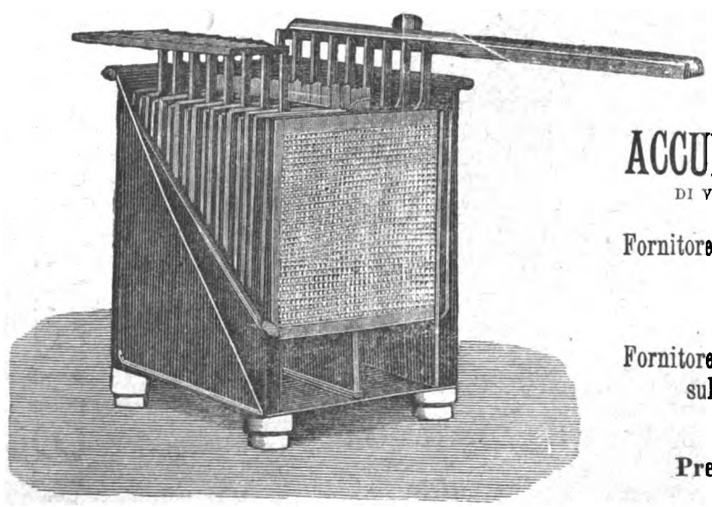
GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di

TORINO 1898 e **COMO 1899**



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

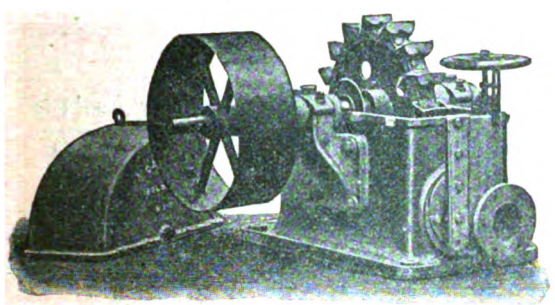
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

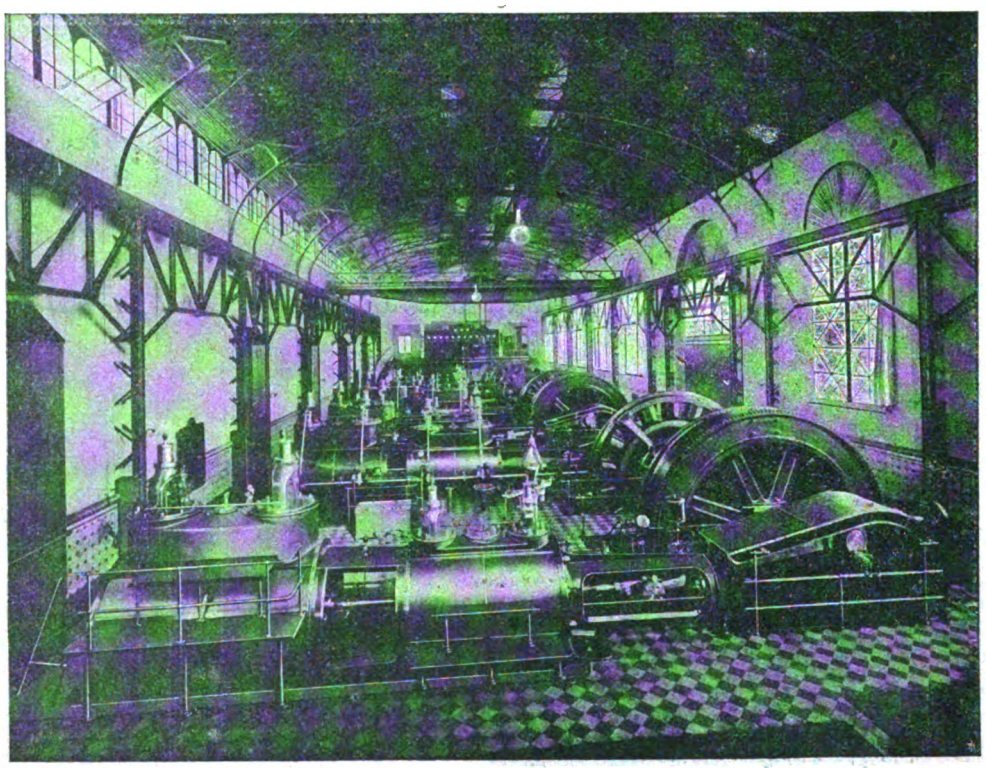
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

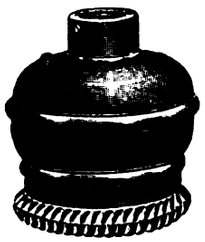
ATTILIO POZZO & C.

GENOVA

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico



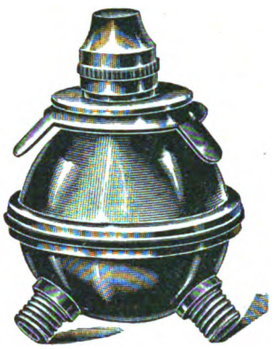
Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.



Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

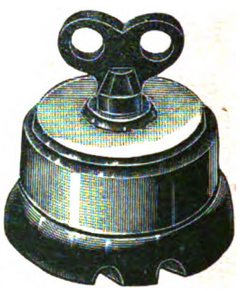
Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco



Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

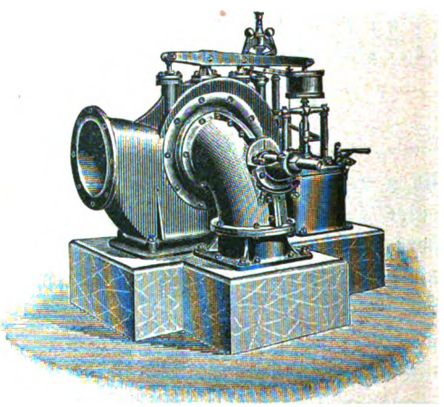
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

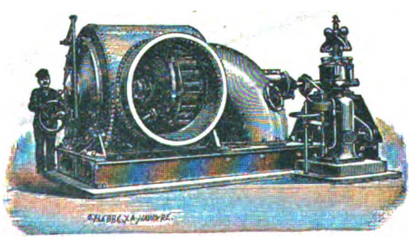
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

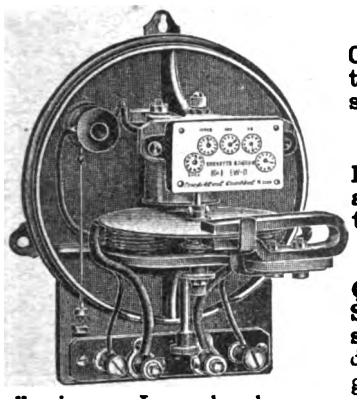
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

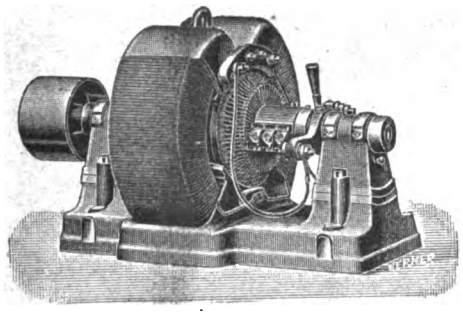


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima r chiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

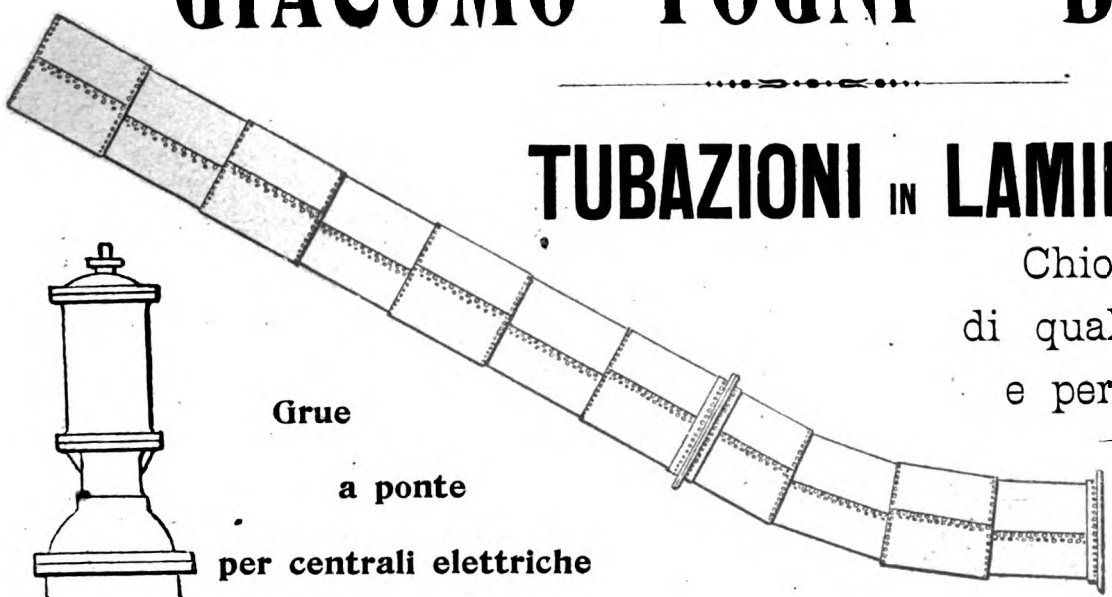
Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia



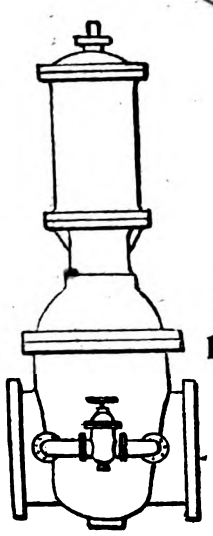
TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

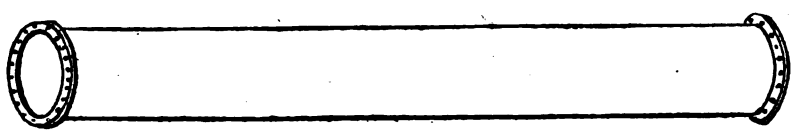
Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione

Grue

a ponte

per centrali elettriche





Accessori relativi

Feratoie - Valvole

Saracinesche

Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O' K

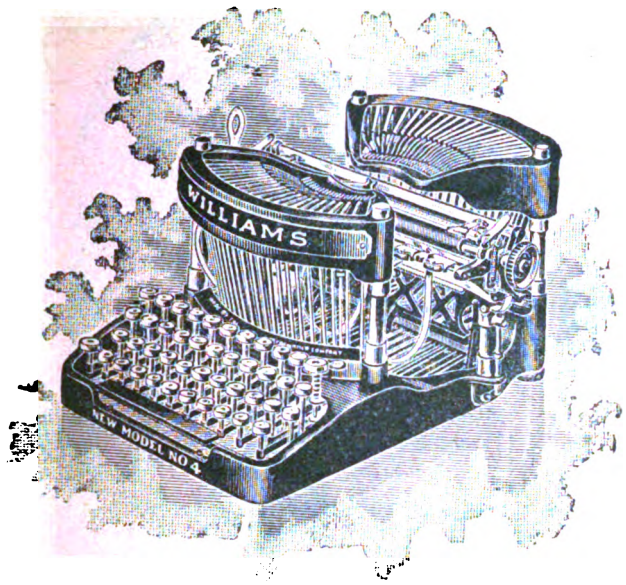
Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS„

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *1500 in Italia

La "WILLIAMS„ è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE
TIPO NORMALE BREVETTATO
DA
6000 A 60.000 Volts
ed oltre

CATALOGO GRATIS
A
RICHIESTA

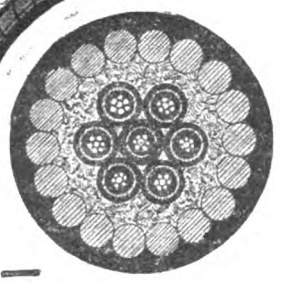
MILANO — **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

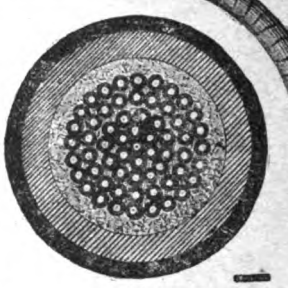
Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google



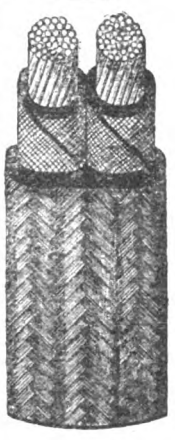
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

CAVI METALLICI

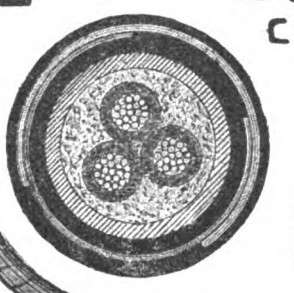


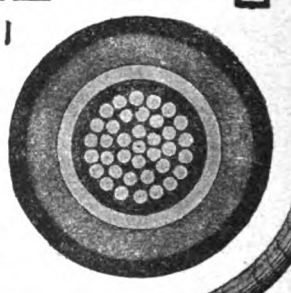
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CAVI METALLICI



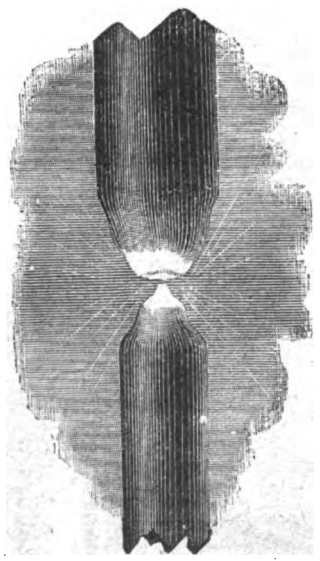


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

„ Protezioni contro l'elevamento di tensione „

SPRECHER & SCHUH

Fabbrica d'Apparecchi Elettrici

AARAU (Svizzera)

Interruttori Commutatori Valvole, Reostati Parafulmini per linee ad alta tensione

QUADRI COMPLETI DI DISTRIBUZIONE

SPECIALITÀ: Apparecchi per alte tensioni oltre i 20000 V.

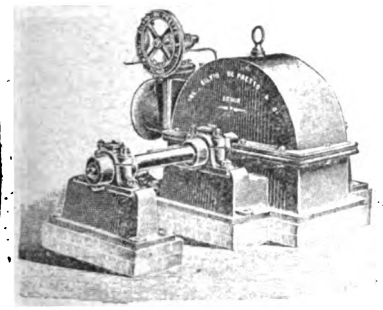
Per schiarimenti, Cataloghi, Preventivi, ecc. Rivolgersi all'

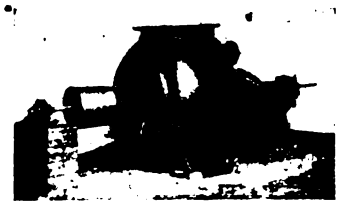
Ing. M. T. GENTILE

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

Via Solferino N. 7. - **MILANO** - Telef. N. 28-04.

per Roma e l'Italia meridionale: Ing. **Carlo Medina**
Piazza di Pietra 43-44 — ROMA





ING. SILVIO DE PRETTO & C.ⁱ

SCHIO

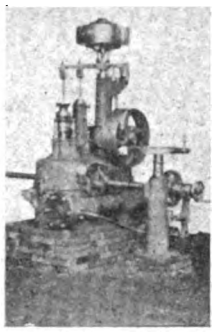
SPECIALITÀ

Turbine - Regolatori
Macchine per Cartiere
Innesti a Frizione.

Cataloghi

e preventivi

Gratis



BREVETTI

DI INVENZIONE

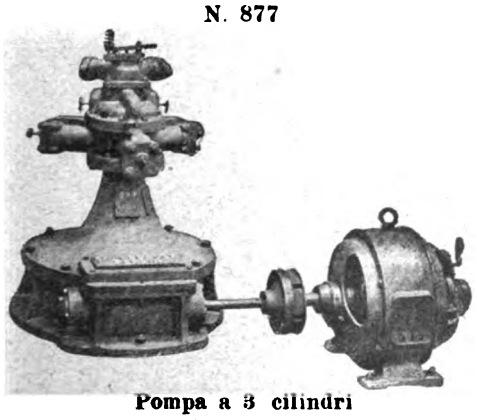
Direzione Giornale **L'ELETTRICISTA**

ROMA

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER

riunito con C. HOPPE

N. 877



Pompa a 3 cilindri

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.

Pompe d' ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — **MILANO, via Moscova, 18.**

Digitized by Google

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
fatta nell'Elettricista

è la più efficace

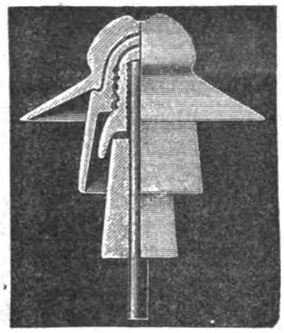
PREZZO DELLE INSERZIONI:

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag
Tre mesi	L	240	130	70	50	30
Sei mesi	„	400	240	130	90	55
Un anno	„	700	380	220	130	90

MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA
ACCESSORI DI LINEE AEREE
Parafulmini **"Garton„**
SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI
Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.
12 Rue St Georges — PARIS



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino **"Excelsior„** a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima
per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE** telegrafi, telefoni, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

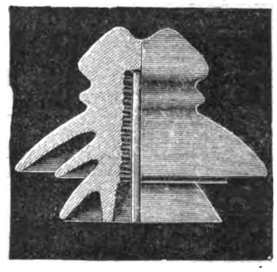
ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono CATALOGHI alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.
LAZZAR & MARCON.



F. MENSI
UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica a la Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magreau.

A. König
FABBRICA DI CINGHIE
BRESLAU - 14 Rossplatz - BRESLAU

Cinghie di cuoio
Cinghie doppie con cuciture nascoste internamente
Cinghie per dinamo e per impianti elettrici
Cinghie (tipo "Neptun„)
di cuoio impregnato, di lunga durata

Si cercano rappresentanti
in tutte le regioni d'Italia

Digitized by Google

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO CANTONI
COTONIFICIO VENEZIANO
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25·14 / 25·16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82

GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16

TORINO - VIA CERNAIA, 4

VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE. TORINO 1898 . .
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98.
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899. . . .
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900 . . .
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891 . . .
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901 . . . . .

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore

Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES

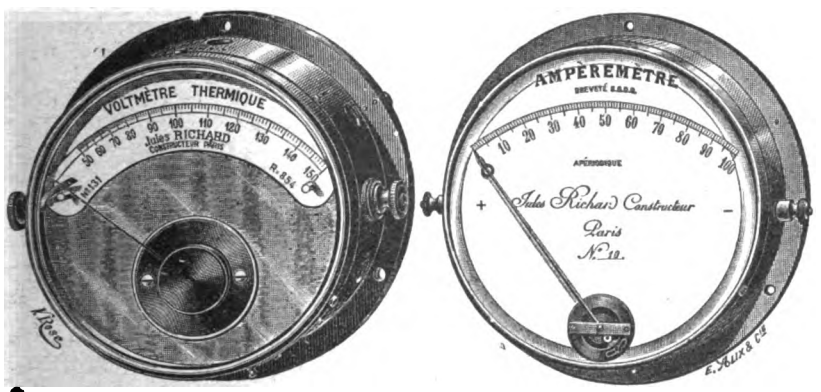
25 Rue Mélingue (ancne Impasse Fessart) PARIS XIXe — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G D. G..) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d' automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

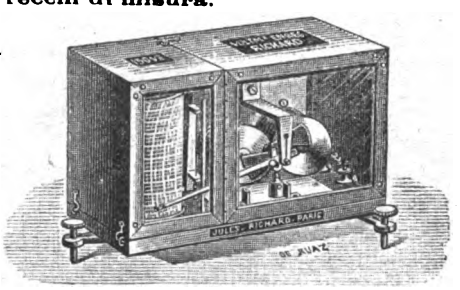
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G D.G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



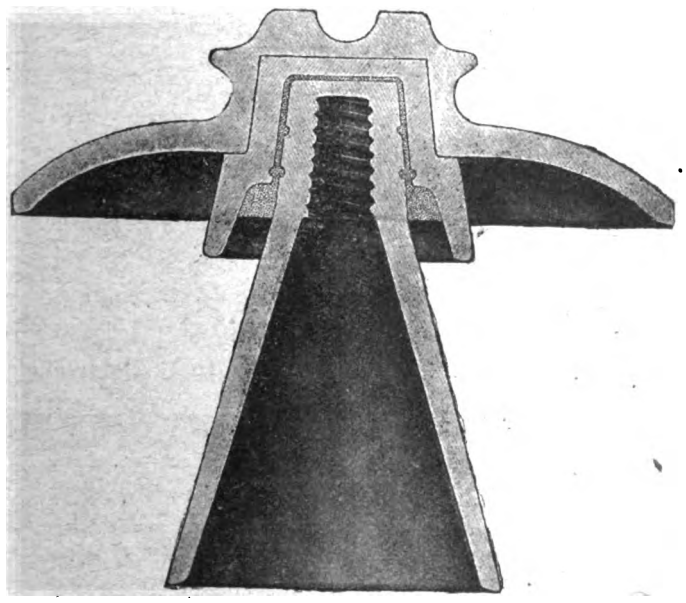
Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



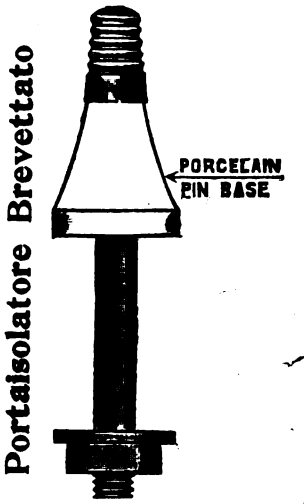
Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt
Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.



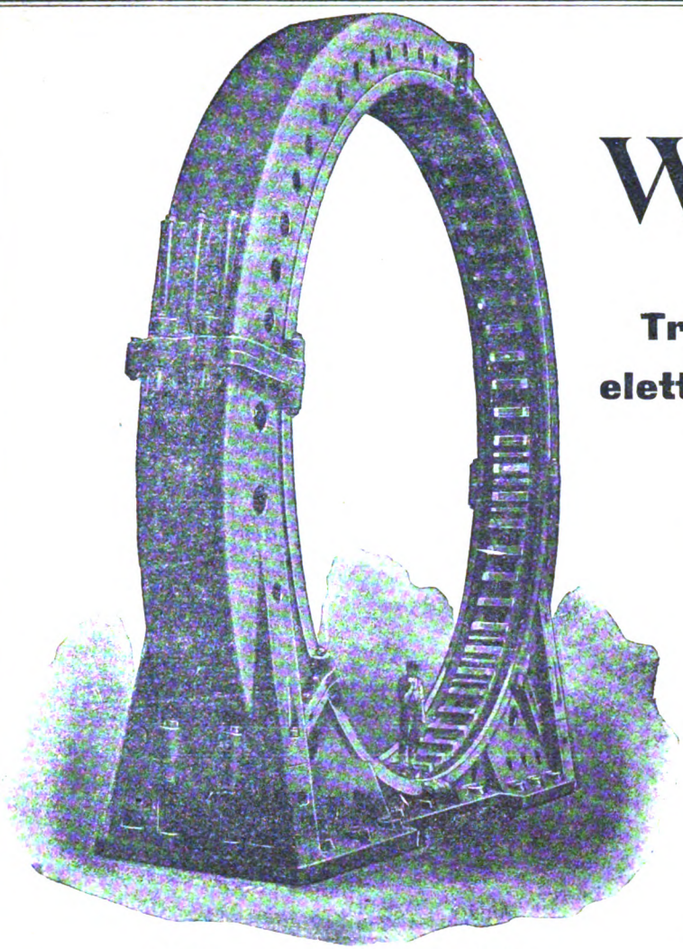
PORTA ISOLATORI BREVETTATI di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westing ouse di 500 KW.

Alternatori Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

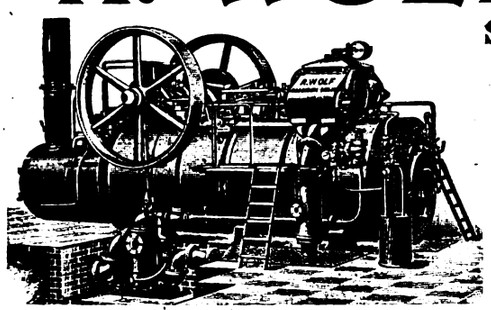
Per Telegrammi { SODELEC-TORINO / SODELEC-MILANO } Per Telefono { 80-27 MILANO. / 1-74 TORINO. }

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF

MAGDEBURG Rappresentante Ing. H. VELTEN

Bukau (Germania) **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.

SPECIALITA'

Semifisse a vapore surriscaldato

fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero**, marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: *Perfectionnements apportés aux transmetteurs téléphoniques à multiple contact et aux circuits y relatifs*, pel quale venne concesso in Italia alla Società anonima:

« The Adams Randall Thelephone Patents Company Limited » a Londra.

un attestato di privativa industriale in data 15 settembre 1900 Vol. 128 N. 107 e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa o per la concessione di licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio Internazionale per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di

SECONDO TORTA, Piazza Vittorio Emanuele, N. 12, Torino.

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor **Fritz** de **SCHULTHESS-RECHBERG** di Varembè (Svizzera) proprietario della Privativa industriale italiana del 30 settembre 1900, Reg. Att. Vol. 130 n. 89 - Reg. Gen. n. 56601, intitolata:

„ *Nouvelle boîte à huile pour véhicules de chemins de fer.* „

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolversi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN** di Stoccolma, (Svezia) proprieteria della Privativa Industriale italiana 18 settembre 1896 - Reg. Att. Vol. 83 n. 434 - 42555, intitolata:

" *Guarniture étanche pour arbre ou tige flexible.* „

è disposta a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

Digitized by Google

Cerca Poli "PRATIC,,

indispensabile a tutti gli elettricisti ed a chi si applica alla Elettricità in Genere

È spedito con un flacone liquido di ricambio e franco in tutto il Regno
a Lire 3,75.

Inviare Cartolina-vaglia a: **EUGENIO CERRUTI**
38, Via Accademia Albertina — TORINO

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN** a Stoccolma, (Svezia) proprietaria della Privativa Industriale Italiana 29 luglio 1896 - Reg. Att. Vol. 82 n. 479 - Reg. Gen. n. 42188, intitolata:
" *Roues des turbine à Vapeur ou à gaz* ,,
è disposta a vendere questa sua privativa od e concedere licenza di fabbricaziore della sua invenzione a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia
Ing CARLO MOLESCOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

Il proprietario della Privativa industriale italiana 6 giugno 1902, Reg. Att. Vol. 164 n. 28 - Reg. Gen. n. 63947, intitolata:
" *Installation pour le traitement de liquides en récipients métalliques clos envue de leur conservation.* ,,
è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:
Ing. CARLO MOLESCOTT - Via Volturno 58 **Roma.**

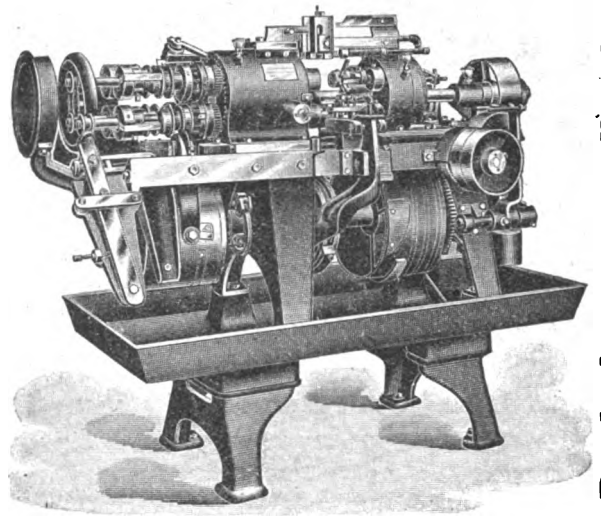
AGLI INDUSTRIALI

I Signori **Georges GROBET** e **Charles BERNASCONI** di Vallorbes (Svizzera) proprietari della Privativa industriale italiana 9 agosto 1902, Reg. Att. Vol. 160 n. 169 - Reg. Gen. n. 64716, intitolata: " *Dispositif d'actionnement du registre de tirage des générateurs à vapeur et avertisseur, commandé par la porte du foyer.* ,, sono disposti a vendere questa loro privativa od a concedere licenza di fabbricazione della loro invenzione a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:
Ing. CARLO MOLESCOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

SCHUCHARDT Milano
FILIALE ITALIANA
& SCHÜTTE
Viale Manzoni - Ang. Spiga

Teleg. **INITIATIVE** - Telef. 1380

Tornio Automatico **"ACME,,** a quattro alberi per la fabbricazione di viti, bulloni, ecc.



Produzione straordinaria
Massima esattezza

Macchine-Utensili e Utensili
per la lavorazione dei metalli e del legno

PERFEZIONE!

ECONOMIA!

L'Unica Cinghia Originale Balata
è la
BALATA-DICK
della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

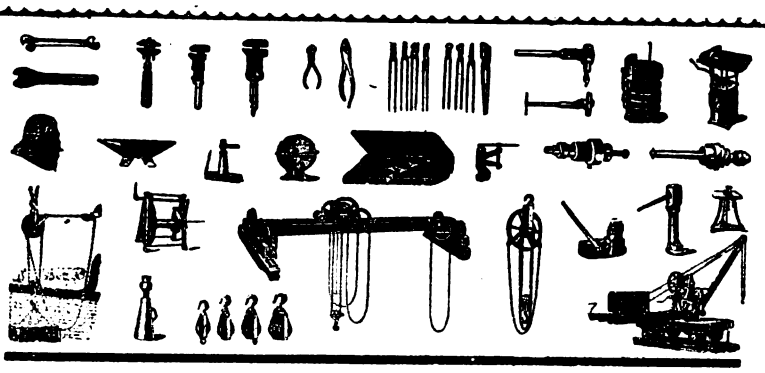
TRADE DICK'S ORIGINAL BALATA GUTTA PERCHA & CANVAS BELTING MARK

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA
WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28
Per Telegrammi: **BALATA-MILANO**
Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

Digitized by Google



GRIMALDI & C.

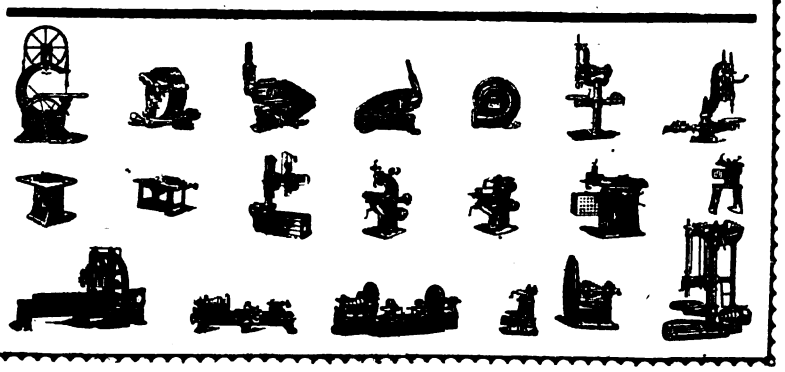
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.i 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

ING. E. CANZIANI & C.



S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolare Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).

Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche.

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

23 Dicembre 1899, Reg. Att. Vol. 128 N. 21.

per: « *Perfectionnements dans les générateurs à courant alternatif monofase* » del Sig. **Beniamin Garver LAMME**, a Pittsburg Pa. (S. U. A).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

28 Giugno 1898, Reg. Att. Vol. 93 N. 190.

per: « *Perfezionamenti nei sistemi di distribuzione elettrica* » del Sig. **Reginald BELFIELD**, a Londra (Inghilterra).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

22 Novembre 1898, Reg. Att. Vol. 103 N. 84,

per « *Processo per fabbricare un cemento cotto friabile* » della **SOCIÉTÉ INTERNATIONALE DES CIMENTS & BREVETS STEIN**, a Filleur, (Belgio).

La titolare è disposta a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche.

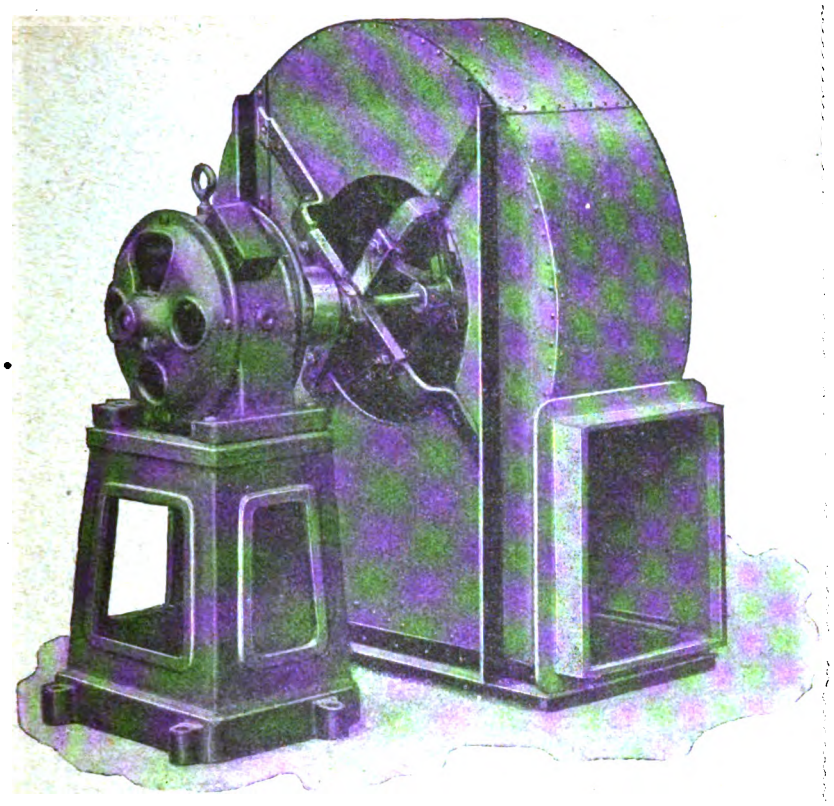
Carboni speciali per corrente alternata.

Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.

Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.

Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

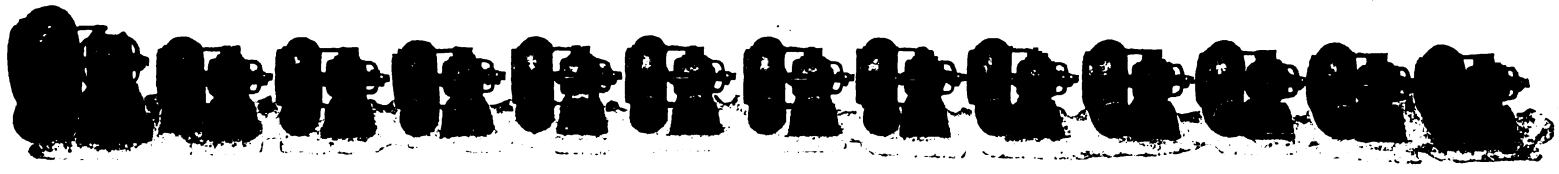
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Telegrammi
BALATA-MILANO

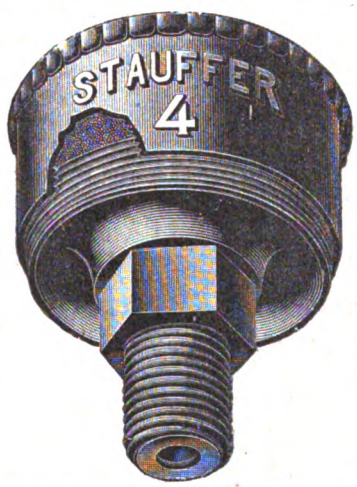
WANNER & C.° - MILANO

Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER

Oliatori a goccia visibile e regolabile



Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

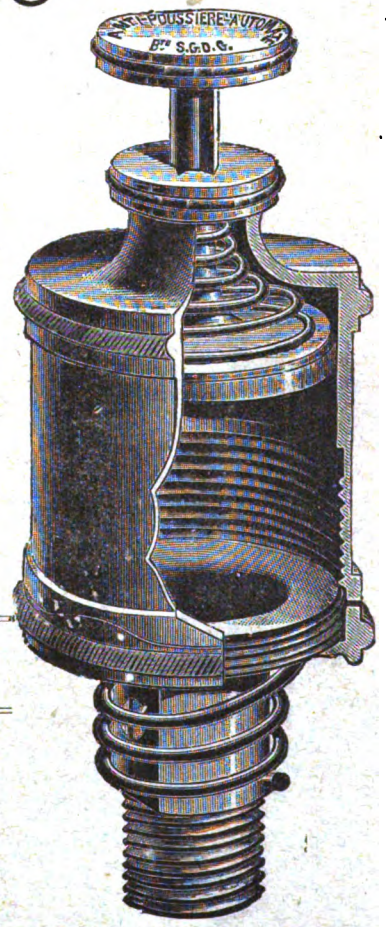
Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI

PRIMA MARCA DI

Grassi consistenti.



Ingrassatori automatici

Digitized by Google

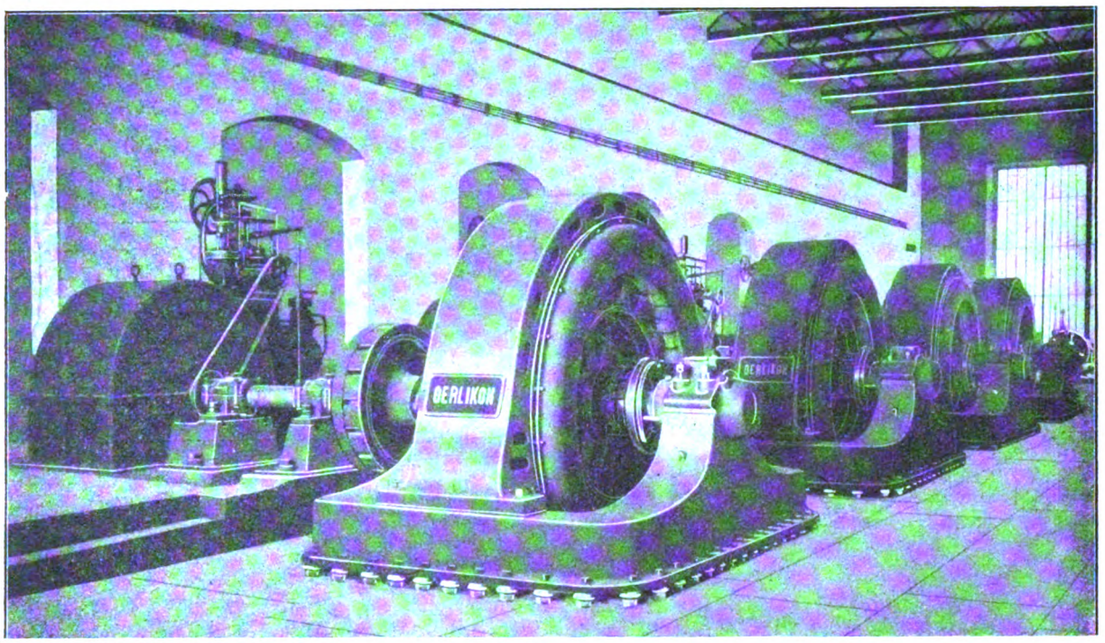
MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: **WEGMANN, HUBER & C.**

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

IMPIANTI ELETTRICI



DI

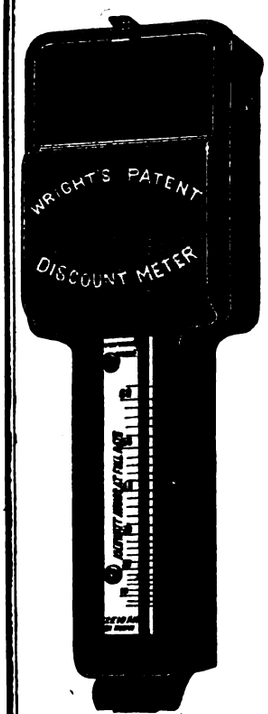
Illuminazione,
Trasporto di forza,
Metallurgia
Ferrovie e Tramvie
Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli
a corrente continua
e alternata mono e polifase

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA
"WRIGHT,,



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

C. GRIMOLDI E C°
MILANO
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.

Enrico Pandiani
MILANO, Via Boccaccio, 23.

OSBURN FLEXIBLE CONDUIT C. NEW-YORK
"FLEXDUCT,,
Nuovo tubo isolante flessibile tessuto

per Conduttori elettrici negli impianti interni - sui Tramways - Magazzini - Docks - Gallerie - Miniere - Cantine - Piroscafi - ecc.

Vantaggi

Protezione meccanica - Flessibilità
Resistenza - Isolamento Elettrico
Impermeabilità - Inincendiabilità

Diametri interni	6	9	12	15	19	25	31 m/m
Rotoli di metri	76	76	60	60	45	30	30
Lire	105	122	112	140	125	112	140

il rotolo.

Rappresentanza generale per l'Italia

A. VIGLIANO
Milano, Via Palermo, 8.

Digitized by Google

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235 / XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

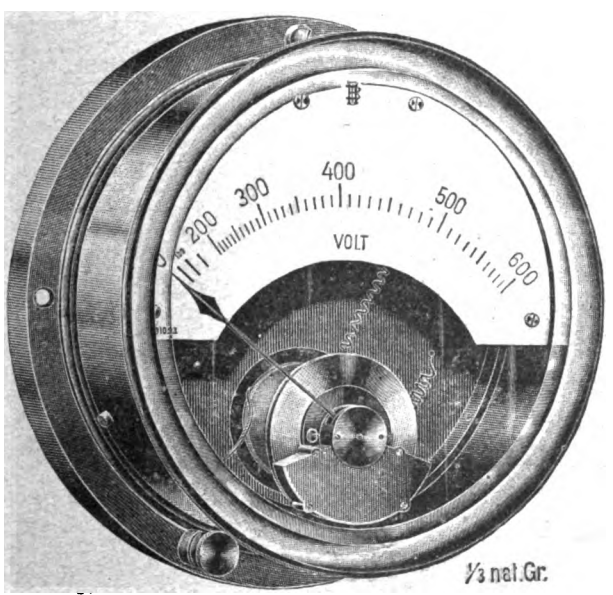
KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann = Milano

Hartmann & Braun

SOCIETÀ per AZIONI - **FRANCOFORTE SUL MENO**



Voltmetro elettromagnetico con ammorzamento ad aria.

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI PER QUALSIASI SCOPO

Contatori e Contaore elettrici

AMPERMETRI, VOLTMETRI E WATTMETRI REGISTRATORI

Indicatori registratori di massima e corti circuiti rimpiazzanti assai vantaggiosamente gli apparecchi Wright

Apparecchi speciali per determinare guasti, gli isolamenti e le capacità nei cavi

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

MILANO - Foro Bonaparte 54 - **Ing. A. C. PIVA** - **MILANO** - Foro Bonaparte, 54

Digitized by Google

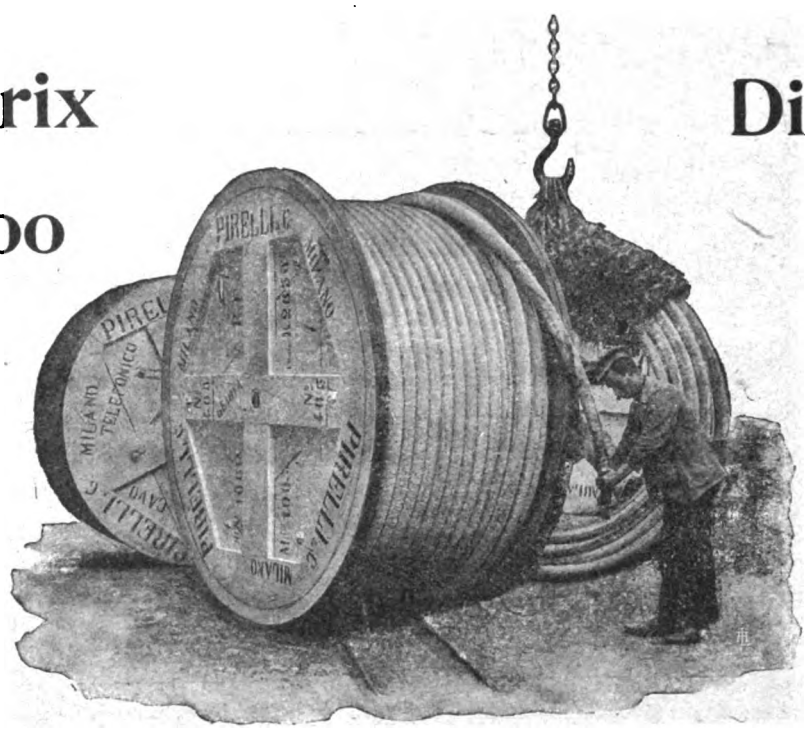
PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93

Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 RUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

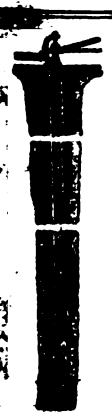
Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO



Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

FARCOT Fréres & C.ie

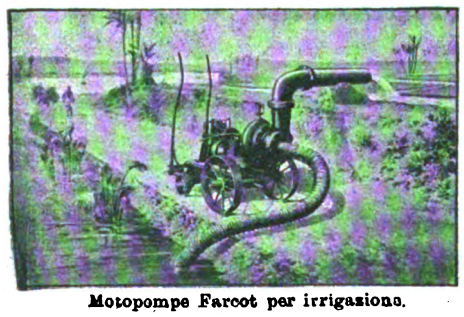
Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

Pompe Centrifughe

Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento
Risultato constatato 86 per cento
Garanzia 60 a 75 per cento

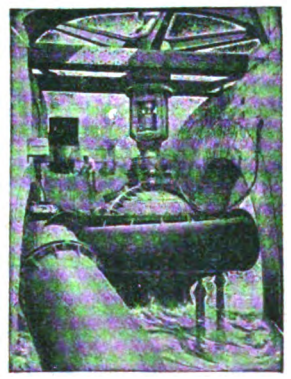
Pompe centrifughe speciali
per grandi altezze
fino a 500 metri
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

Principali sezioni dei lavori

A - Macchine a vapore
B - Materiale elettrico
C - Applicazone meccanica
E - Caldaie
F - Meccanica generale.



Indirizzo telegrafico:

Farcot - St. - Ouen - S. - Seine

Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 27, Via Leopardi - **MILANO**

Digitized by Google

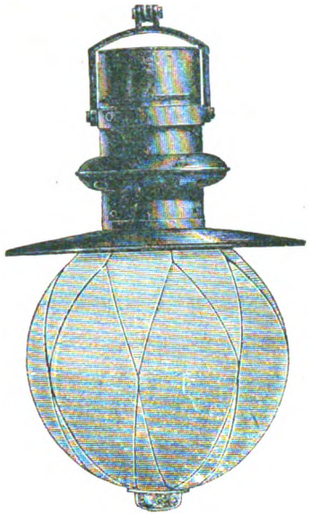
STORARI & LO CASCIO

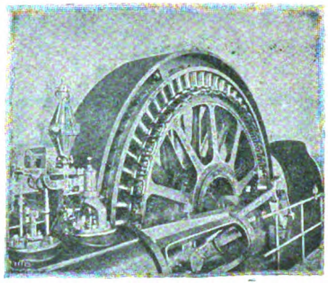
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

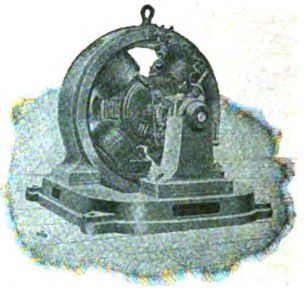
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a
corrente continua
e alternata



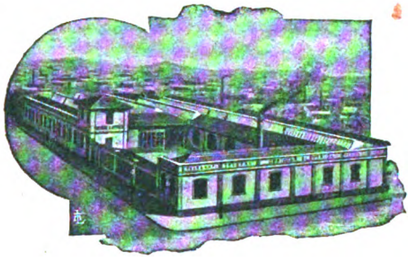
VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



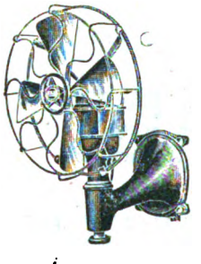
OFFICINA ELETTRICA

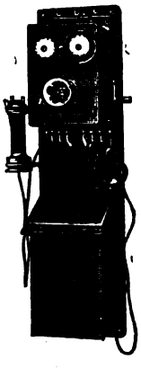
Dir° Em° GEROSA

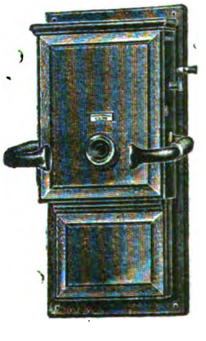
Società Anonima per Azioni -
Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

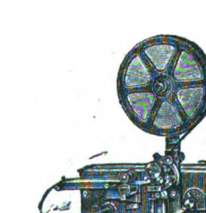
MILANO

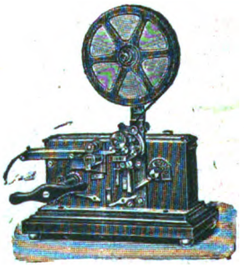
Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

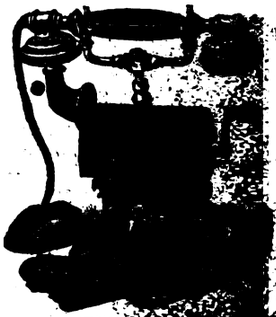












FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti

FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

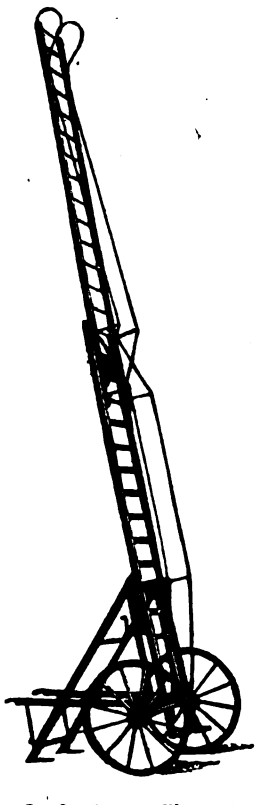
Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri **MERIGGI, DIAZ & C.**

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-24

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi.

FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

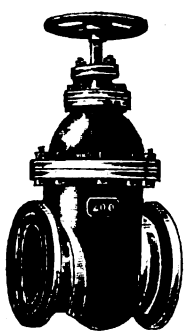
Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli*, 7.

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

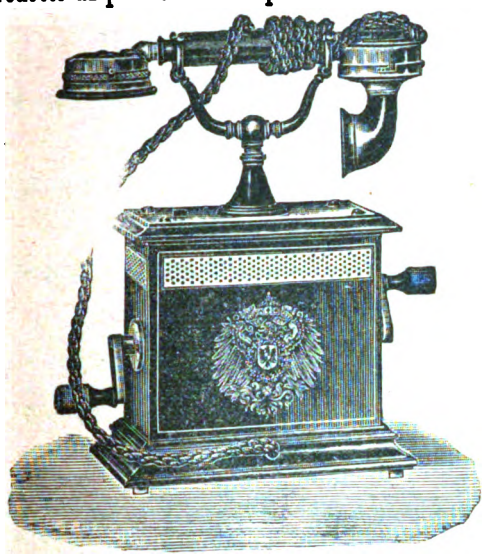
ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

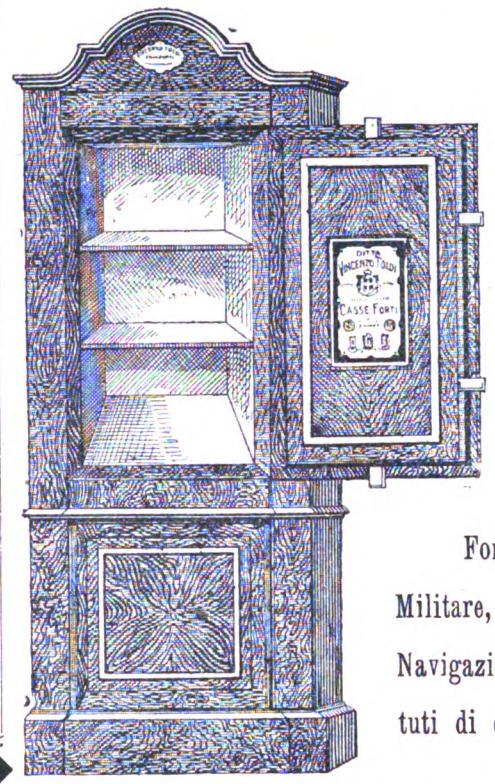
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N.

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

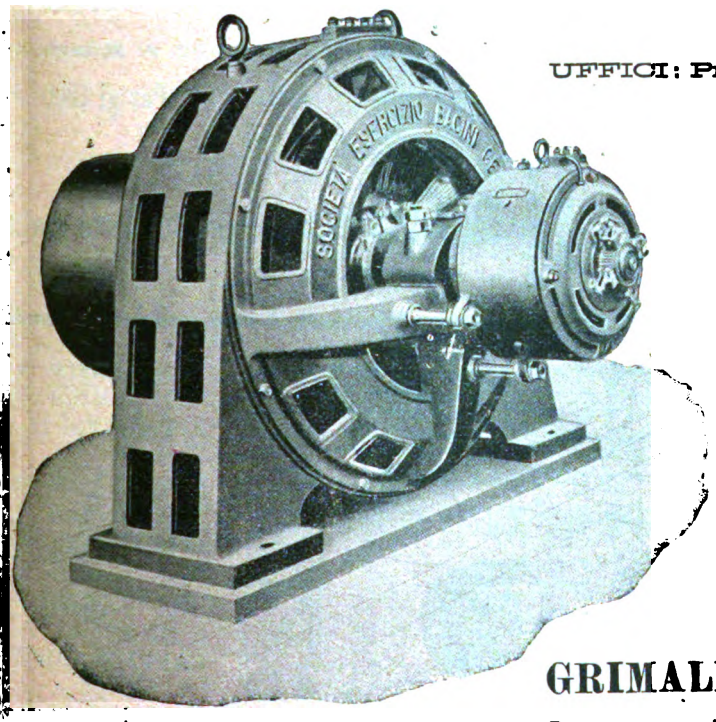
MARCA DEPOSITATA

OFFICINA ELETTRICA
della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

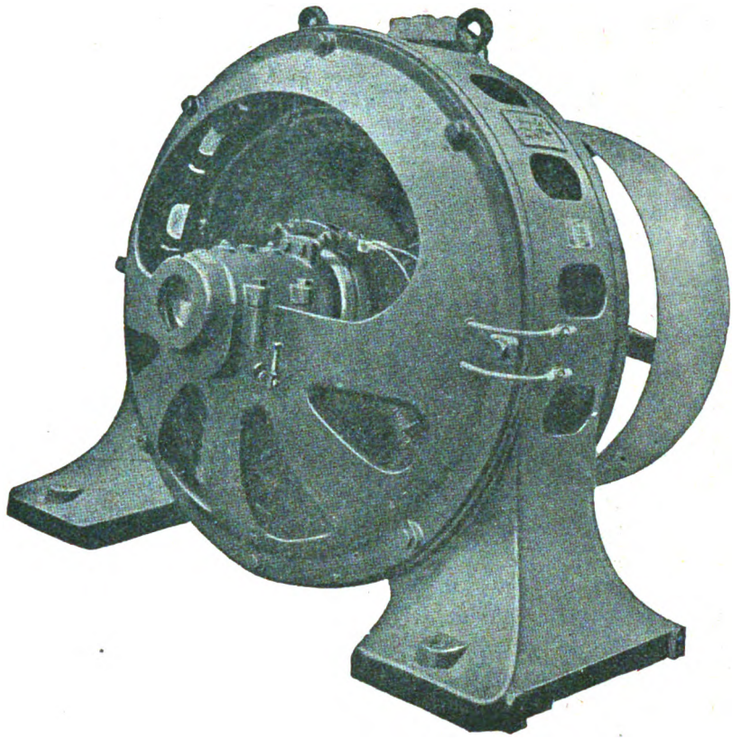
Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI**

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA

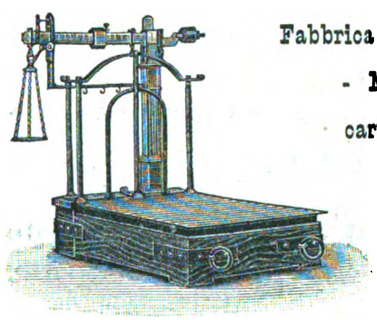
di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO

COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✳

VALVOLE ✳ ✳ ✳

INTERRUTTORI ✳ ✳

COMMUTATORI ✳ ✳

RIFLETTORI ✳ ✳

TULIPES ✳ ✳ ✳ ✳

GLOBI ✳ ✳ ✳ ✳

BRACCI ✳ ✳ ✳ ✳

SOSPENSIONI ✳ ✳

Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

LAMPADARI ✳ ✳ ✳

APPARECCHI DI MISURA ✳ ✳ ✳ ✳

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✳ ✳

LAMPADE AD INCANDESCENZA ✳ ✳ ✳

ISOLATORI DI PORCELLANA ✳ ✳ ✳

Pronta spedizione

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900

Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contateri "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: **FORZALUCE** MILANO — **MILANO** — *Lettere:* **Via Meravigli, n. 2.**

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per la Liguria:

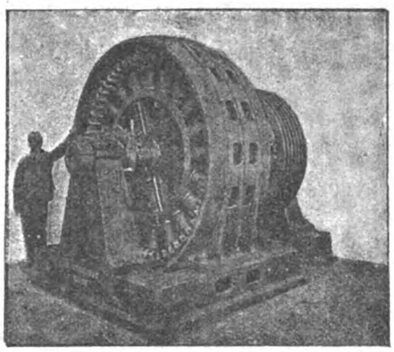
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA · Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

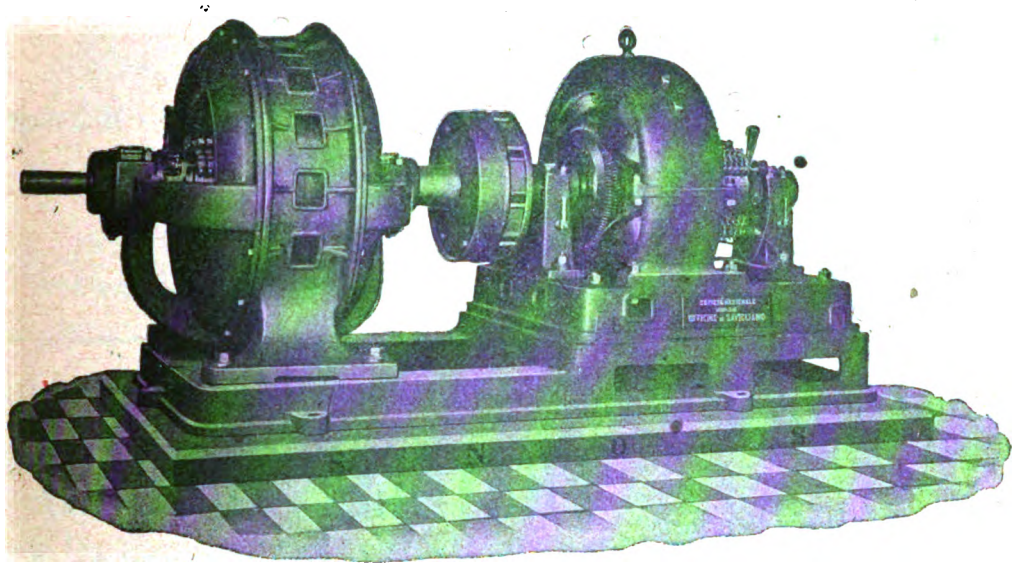
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

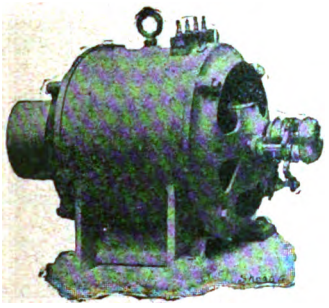
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

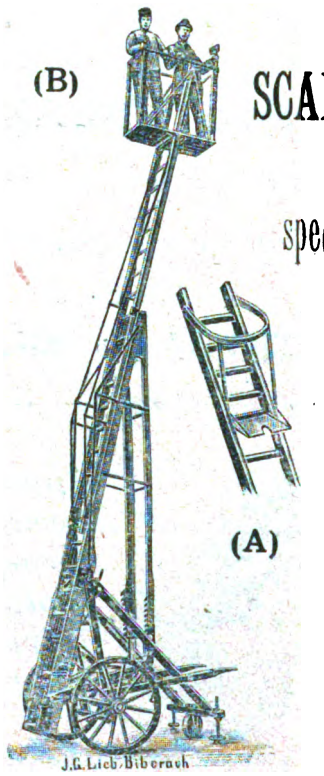
GERLACH & C. - MLANO
Scale Meccaniche

ESTINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi per pubblici servizi



SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. CZERMACH — Teplitz.

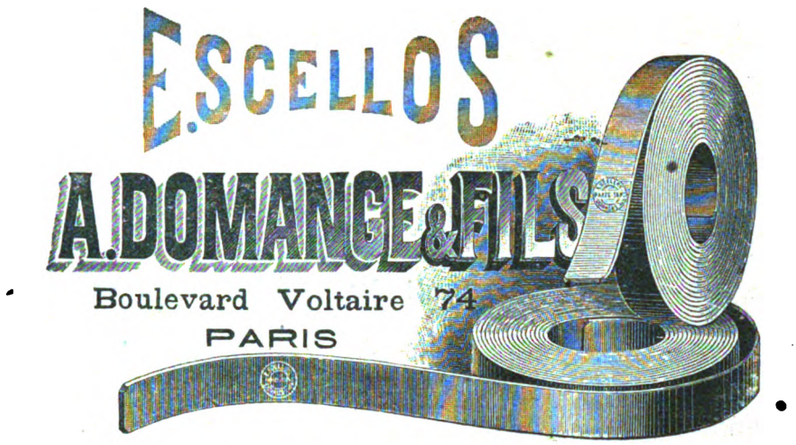
Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli



Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

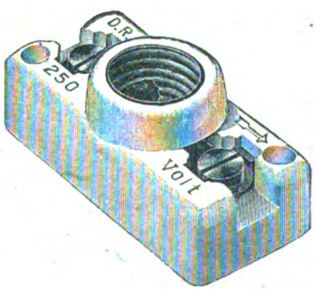
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

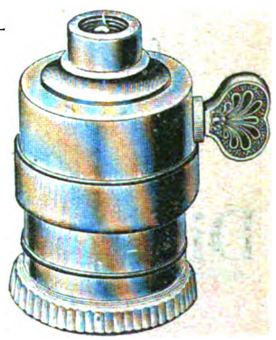
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta — *Sconti speciali ai rivenditori*

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE,,

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

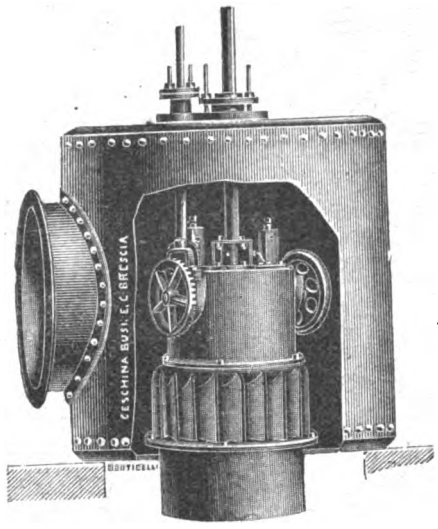
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie,, in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE – Viale Regina Vittoria, 46 – FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

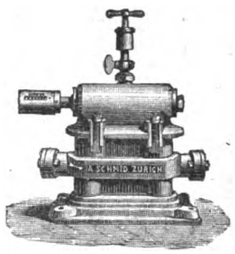
INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

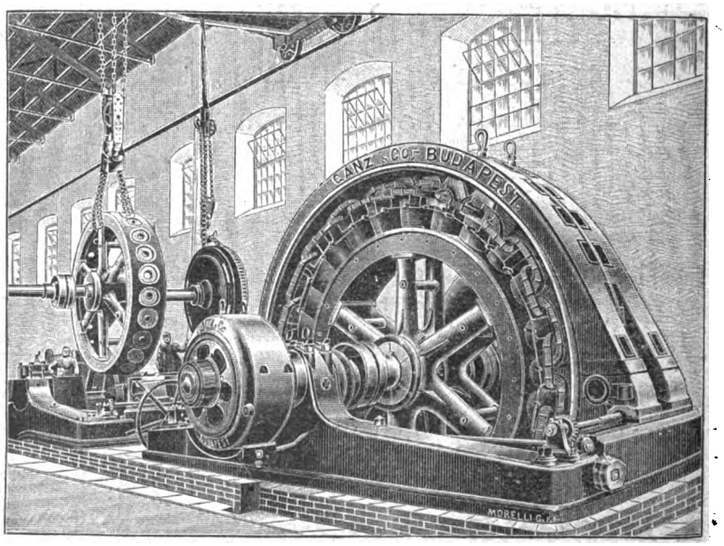
Rappresentanza esclusiva per l'Italia
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l' alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione
IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera
PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

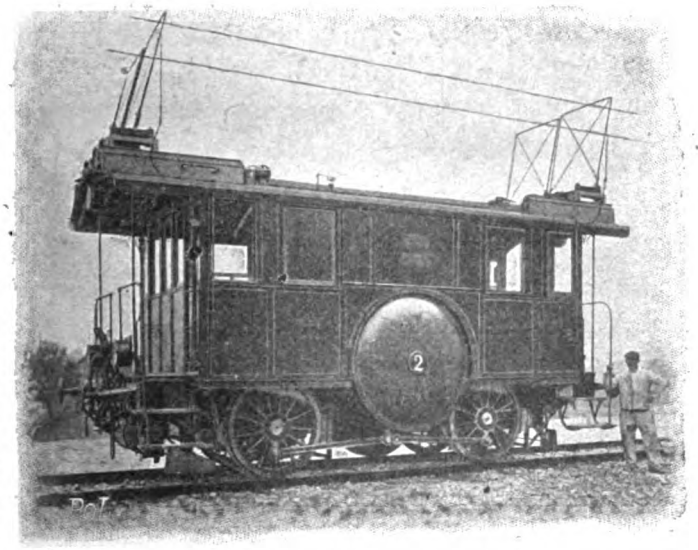
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

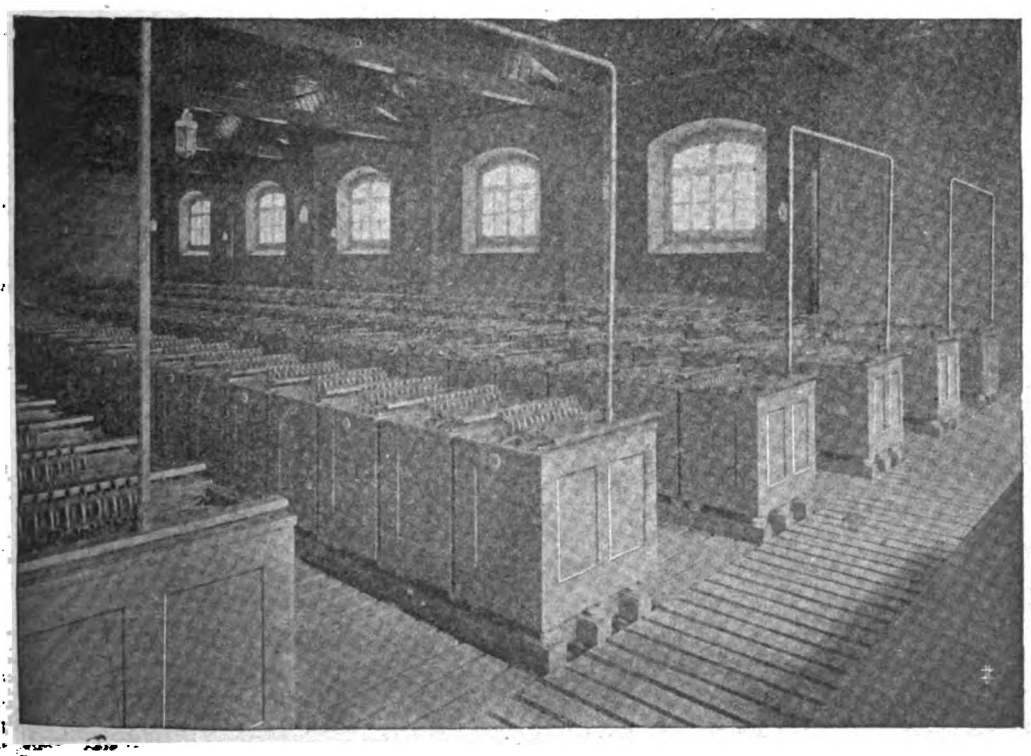
per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

ACCUMULATOREN = WERKE E. SCHULZ

in WITTEN a. d. R. (Germania)



Batteria della capacità di 9900 Ewo. istallata presso la **Centrale dei Tramways Fiorentini**

FABBRICA
DI
ACCUMULATORI
PER TUTTE LE APPLICAZIONI

UFFICIO TECNICO
IN MILANO
Ing. FRANCESCO ROSSI

Milano, Via Fatebenefratelli, 21

Uffici tecnici succursali

Bologna: Prof. C. Codeluppi e R. Sbaragli — Piazza de Caprara 2.

Roma: Ing. Gavotti e Senni-Guidotti — Via Poli 30.

Napoli: Ingegn. Alberto Perna — Corso Umberto 106.

Digitized by Google

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITA:

Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.

Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.

AMBROINA Materiale isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori per linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt. Mica e Micanite** in qualunque forma.

Tubi isolanti con mantello di **ferro piombato** originali **Bermann**, gli stessi verniciati con vernice di antiruggine da **preferirsi** a quelli col **mantello d'ottone.**

Tubi isolanti con mantello d'acciaio trafilato per protezione delle condotture elettriche a **bordo di bastimenti**

Vernici isolanti.

Tubi di fulaxite, chiodi Pescel ecc.

Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.

Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi **Steinmueller.**

Impianti frigoriferi.

Macchinario per le industrie in genere.

Motori a gaz povero fino a 1,500 HP.

Macchine a vapore fino a 6000 cavalli.

Turbine a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio = J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE „

Pulegge di legno in 2 pezzi, costruzione accuratissima, leggere - solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazione d'Acqua Filtri a sabbia = Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

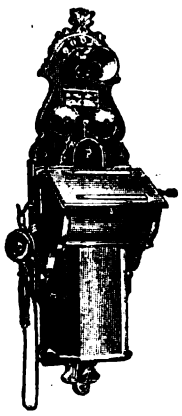
Marche superiori Raccomandate

ERNEST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILANO



APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere, tunnels, cantine ecc.

PILE A SECCO * A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri

ecc. ecc.

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche

Motorini - Trapani - Ventilatori

Trasformatorini rotativi

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana. Tubi isolanti « Flexduct ».

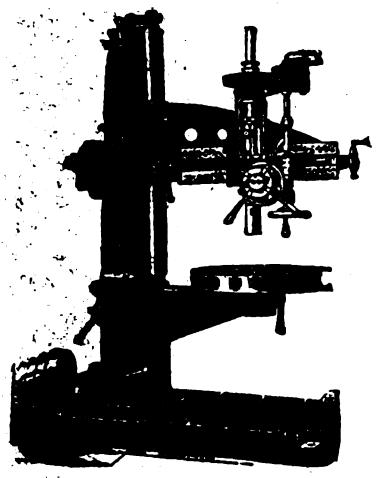
Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

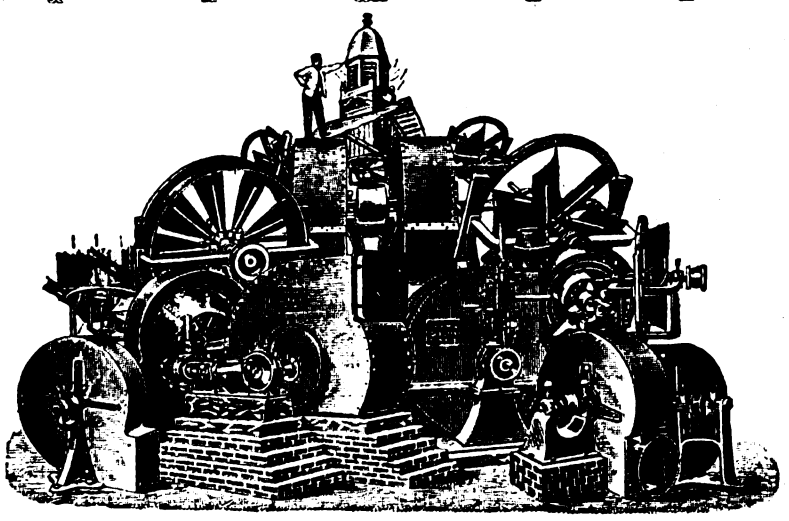
Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

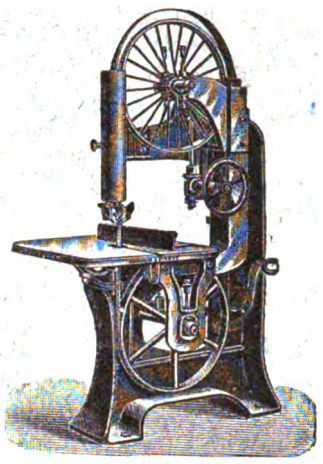
Digitized by Google



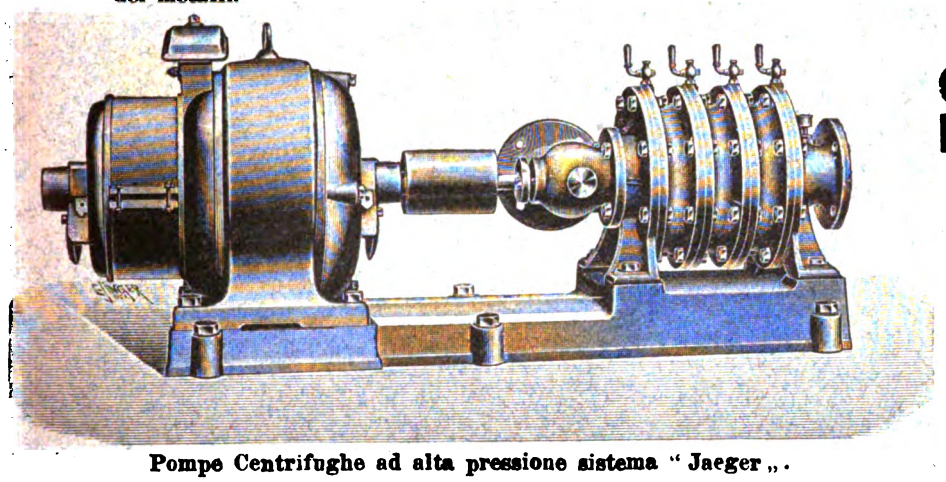
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger„.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

OPERE IN VENDITA

PRESSO L'AMMINISTRAZIONE DELL'ELETTRICISTA

Prof. ASCOLI MOISE - Introduzione allo studio delle applicazioni elettriche . . . L. 6,—

Prof. ANGELO BANTI - Il Telegrafo senza fili sistema Marconi . . . „ 2,—

Prof. ANGELO BANTI - I Motori Elettrici a campo magnetico rotatorio L. 3,50

GUGLIELMO MARCONI - La Telegrafia senza fili - Conferenza tenuta in Campidoglio il 7 maggio 1903. „ 1,—

Ing. Attilio Parazzoli – Lezioni elementari di elettricità industriale - In corso di ristampa.

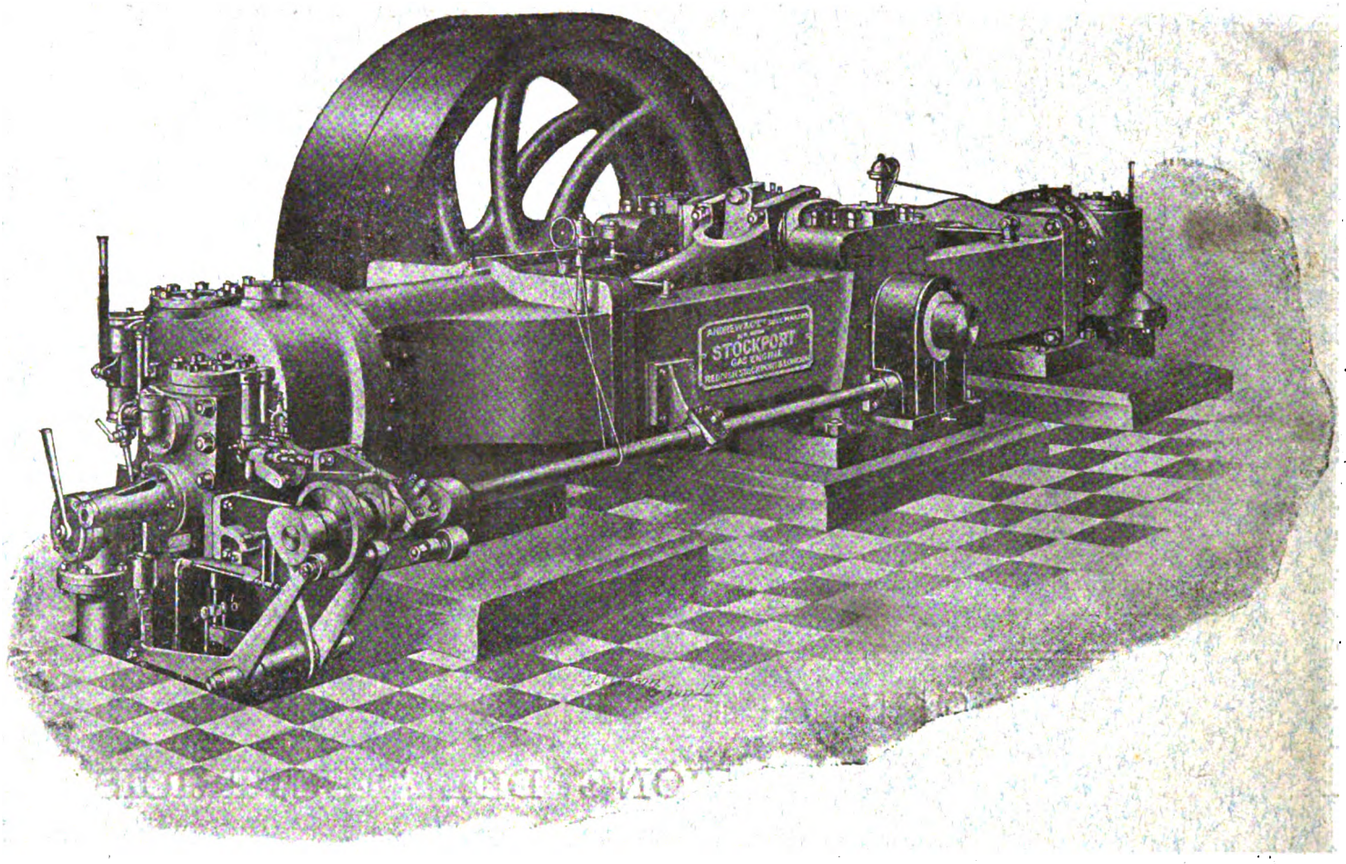
L'opera riveduta corretta ed ampliata si comporrà di due volumi il primo dei quali di imminente pubblicazione.

Prezzo del 1° volume L. 6.50.

Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44



Motore « Stockport » a due cilindri della forza di 300 HP

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

dei rinomati Motori Inglesi **" Stockport „**

a gas luce ed a gas povero

Tipo speciale per uso elettrico

a regolatore brevettato

COSTRUZIONE PERFETTA

Massima economia di prezzo e combustibile

Oltre 9500 motori fabbricati e venduti dalla casa costruttrice

Preventivi per impianti completi e cataloghi a richiesta

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 18. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Settembre 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Di alcune esperienze sull'ossidazione dell'azoto mediante l'arco elettrico: Dr. G. Piaggio. — Fasometro a misura diretta: Ing. Attilio Mottura. — Insegnamento della scienza elettrica in Europa: M. M. — Il campione legale di Forza Elettromotrice: O. S. — Impianto ad alta tensione nel Perù.

Bibliografia. — Rayons N.

Rivista della stampa estera. — Legge della perdita dell'attività indotta dal radio dopo il riscaldamento dei corpi attivati, per P. Curie e J. Danne: F Jacoviello. — Differenti regimi della scintilla frazionata per soffiamento, per F I. Lemoine e L. Chapeau: O S.

Note legali. — Validità dell'emissione di obbligazioni di una Società per azioni: A. M. — Responsabilità delle Società esercenti in caso d'infortunio per slittamento dei tramways: A. M.

Note finanziarie. — Banca dell'industria elettrica a Zurigo — Società Westinghouse Parigi. — Electricitäts-Actiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer e C. di Francoforte s/m, ecc.

Informazioni. — La conferenza radiotelegrafica internazionale a Berlino. Schema della convenzione — Provvedimenti sulla proprietà industriale per la Esposizione di Milano 1906. — Radiotelegrafia Artom.

Italia ed Estero. — Per un impianto industriale a Volpiano. — Linea elettrica Lucca-Monsummano. — Magnetismo terrestre. — Dispersione elettrica nell'aria, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . .	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . .	»	400	240	130	90	55
Un anno . .	»	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo | Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: " Elettricista „ - Roma
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. — MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

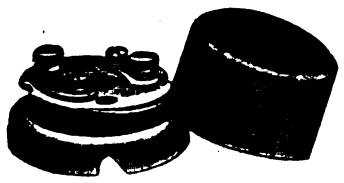
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

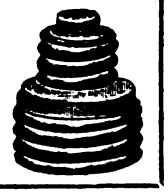
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - **MILANO**
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

" FIELDING „
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto « FIELDING »)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

22 SET

SOCIETÀ ITALIANA

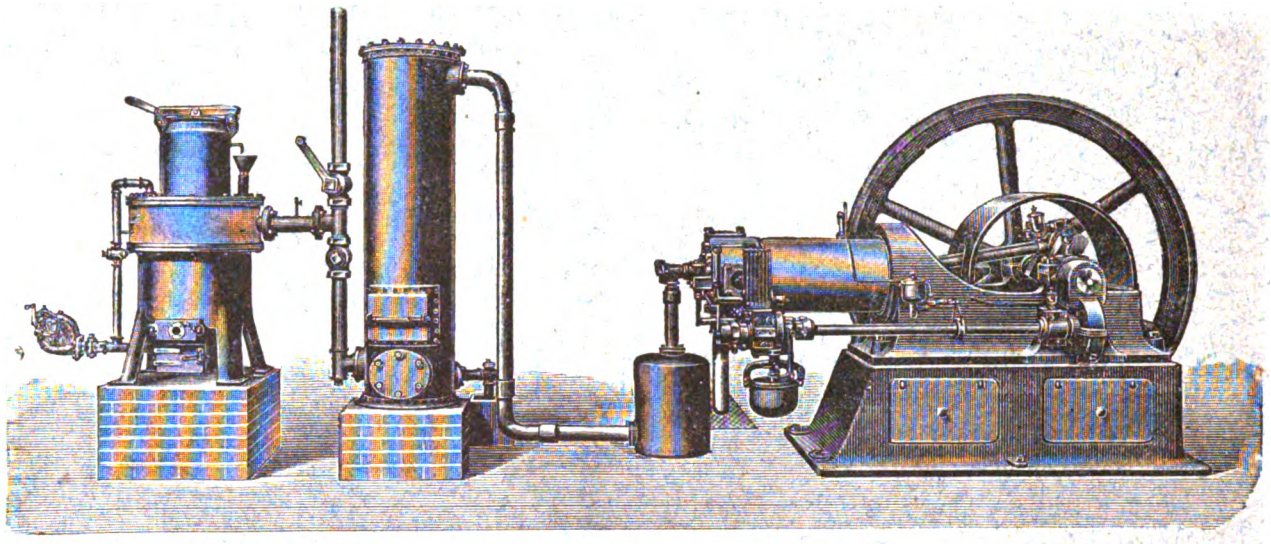
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO„ — MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori "OTTO„ in attività con una forza di cavalli 425,000



Gasogeno ad aspirazione con motore "OTTO„

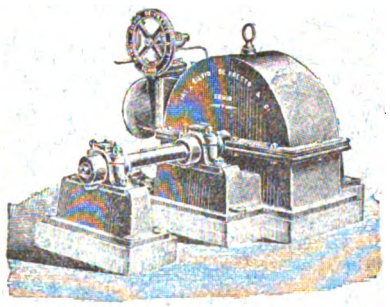
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori "OTTO„** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*



Ing. SILVIO DE PRETTO & C.i

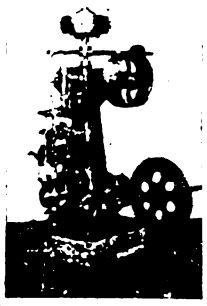
SCHIO

SPECIALITÀ

Turbine - Regolatori

Macchine per Cartiere

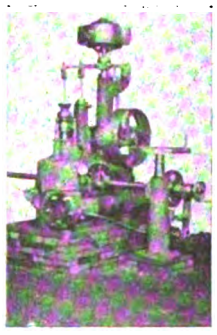
Innesti a Frizione.



Cataloghi

e preventivi

Gratis



Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

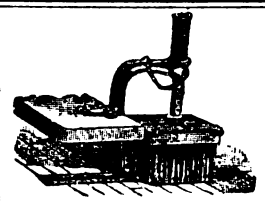
Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

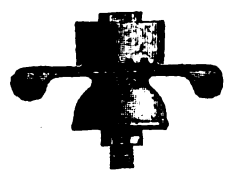
Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.





MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini **"Garton„**

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

Digitized by Google

A.E.G. Thomson Houston

Società Italiana di Elettricità

Capitale emesso L. **6,000,000** — versato L. **4.500.000**

SEDE IN MILANO

Trasporti di forza ad alta e bassa tensione

Impianti di luce a corrente continua ed alternata.

UFFICIO GENOVA

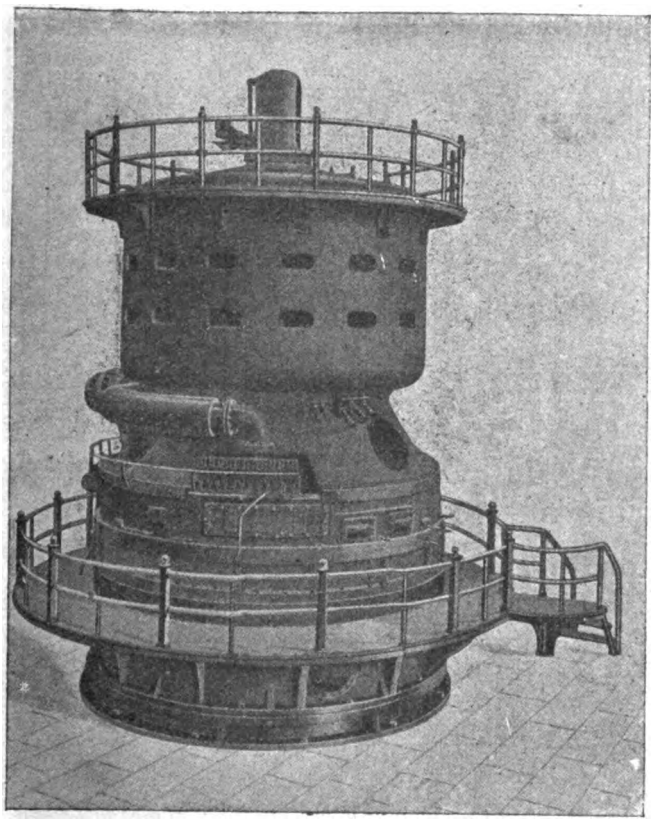
Via S. S. Giacomo e Filippo, 19

Impianti di trazione

A corrente continua a trolley, a terza rotaia | A corrente monofase ad alta tensione.

UFFICIO MILANO

Piazza Castello, 5



Turbina a vapore Curtis direttamente accoppiata a un generatore di corrente alternata di 5000 Kw.

Turbine a vapore CURTIS E A.E.G.

Si fabbricano gruppi di turbo-generatori a corrente continua della capacità di 1[2 kw. fino a 500 kw. e a corrente alternata da 100 kw. fino a 5000 kw.

Uffici succursali propri con deposito di materiali e macchinario in:

Genova, Piazza Corvetto 1.
Milano, Via S. Vincenzino, 16.
Messina, Via Argentieri, 34.
Napoli, Piazza della Borsa. 29-30.
Roma, Via del Quirinale, 46.
Torino, Corso Re Umberto, 12.
Venezia, S. Marco 1493.

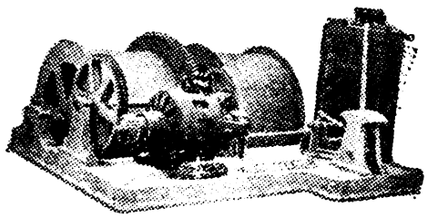
RAPPRESENTANTI:

EMILIA — **Ramponi Ing. Pietro,** Via Imperiale 10, **BOLOGNA.**
SPEZIA — **Fiorito Angelo,** Piazza Chiodo, 1, **SPEZIA.**
SARDEGNA — **Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI.**

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER
riunito con C. HOPPE

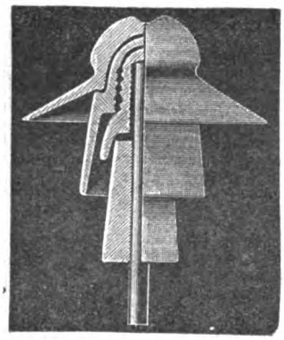
BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.



Aspa d'estrazione per miniere con comando elettrico.

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.
Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.
Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:
Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**,, a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima
per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE** telegrafi, telefoni, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

LAZZAR & MARCON (TREVISO)

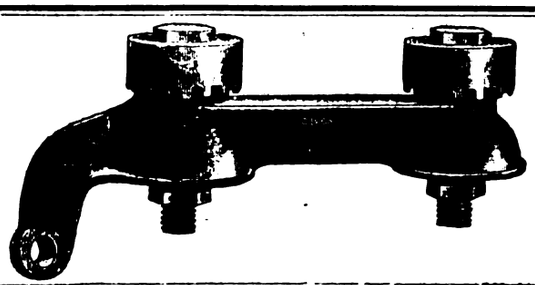
SU DOMANDA si spediscono CATALOGHI alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc. - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.
LAZZAR & MARCON.

F. MENSI
UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magrean.

BREVETTI DI INVENZIONE

DIREZIONE GIORNALE L'ELETTRICISTA - ROMA.



The Ohyo Brass Co.

S. U. A. — MANSFIELD OHYO — S. U. A.

Isolante DIRIGO

Agenzia Generale per l' **Italia** e per la **Svizzera**
SOCIETÀ ITALIANA per la TRAZIONE ELETTRICA
Ing. MERIGGI DIAZ & Co. - MILANO Vicolo Rovello, 1

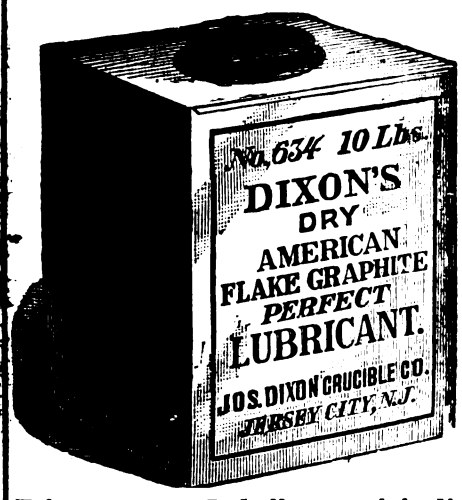
Digitized by Google

Polverifici & Fonderie

La GRAFITE DIXON è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni agli unici Concessionari per l'Italia

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ⁂ Foro Bonaparte 28 F.

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** – INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas "CROSSLEY"

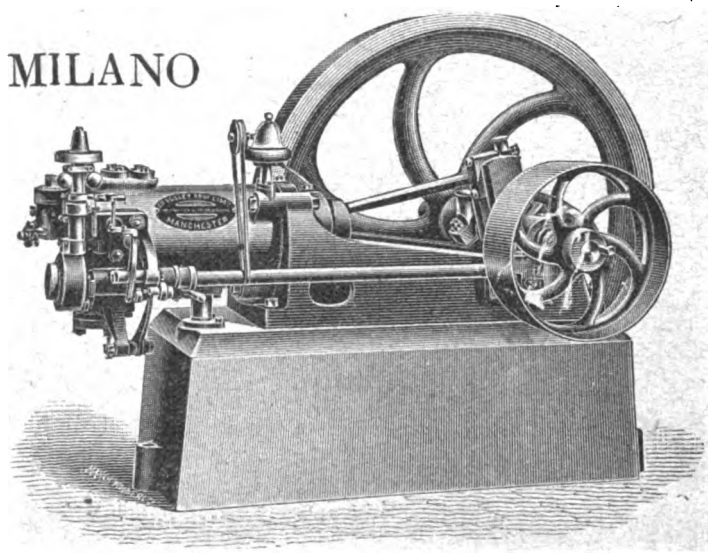
col **NUOVO GENERATORE** di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

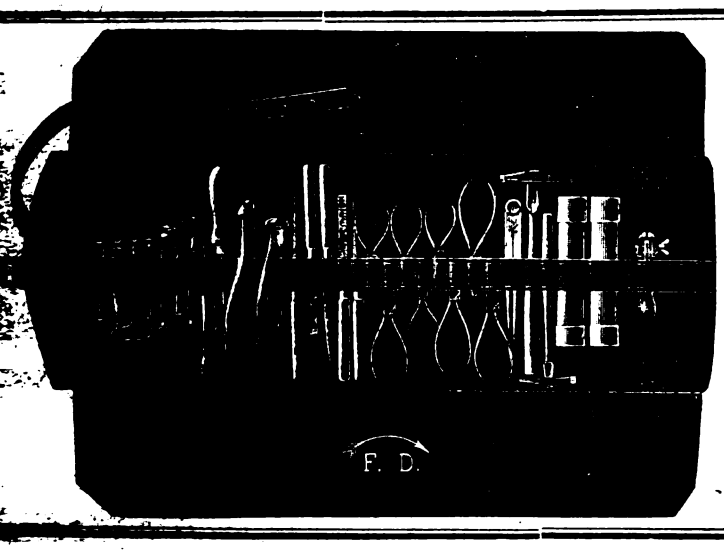
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora **a 2 centesimi**

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' ELETTROTECNICA, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità — **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google

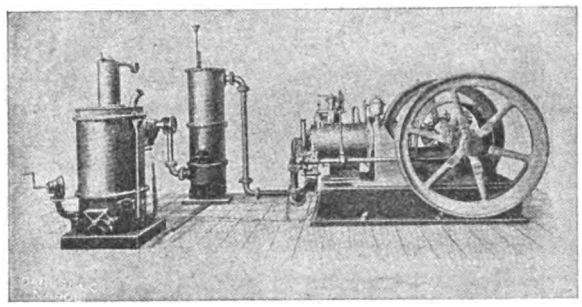
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali : **Milano - Catania**

Telefono **10-67**



Telefono **10-67**

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { **a Gaz** / **a Petrolio** / **a Benzina** / **a Alcool**

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione.

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

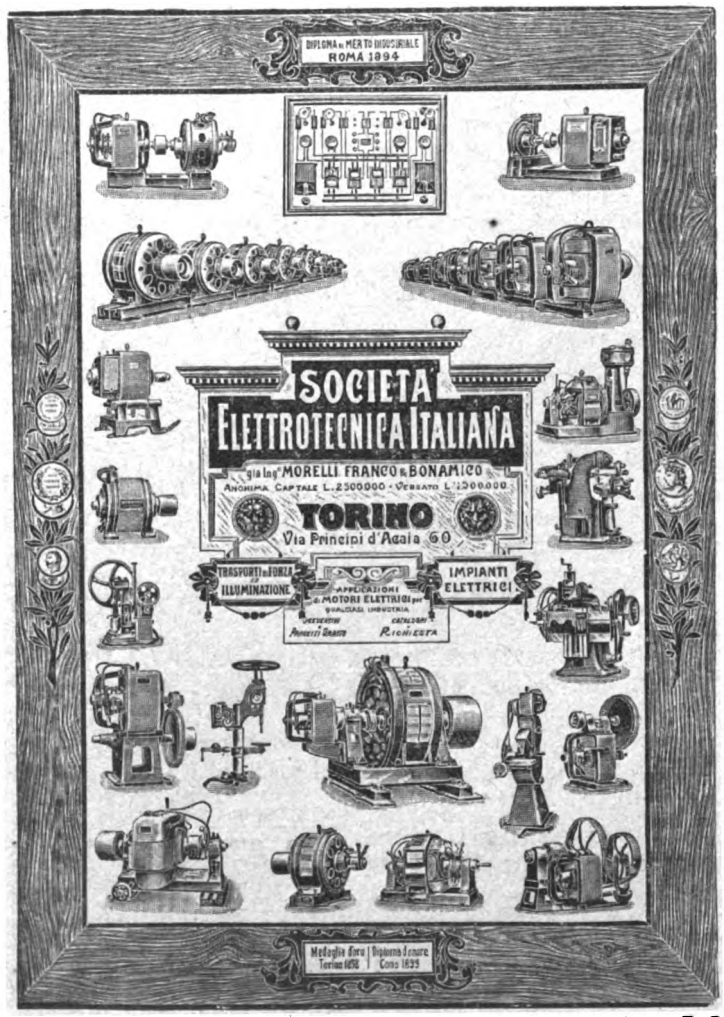
ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ ***Domandare cataloghi descrittivi*** ◆◆



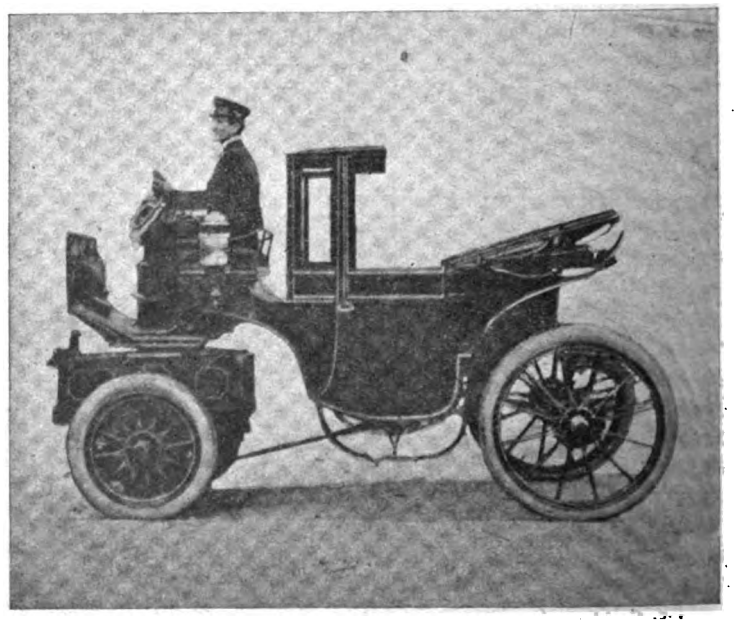
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

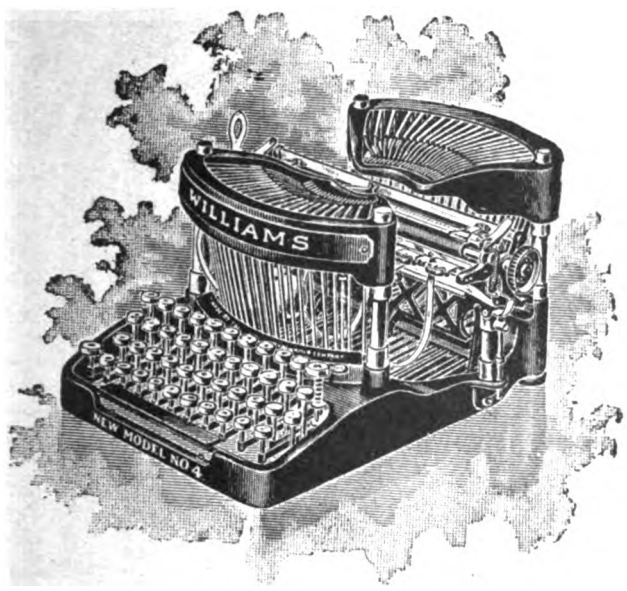
FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS„

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *1500 in Italia

La "WILLIAMS„ è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

MILANO DOCCIA

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

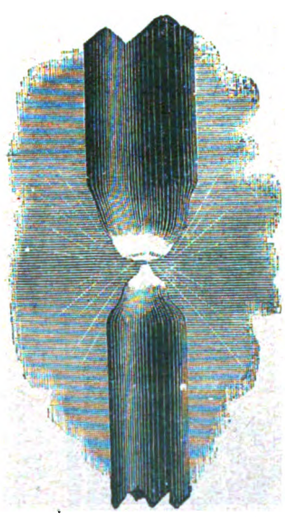
ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

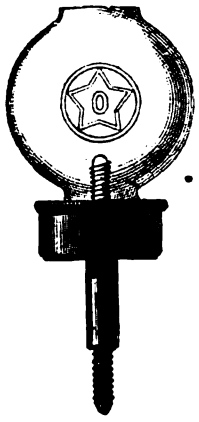
SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

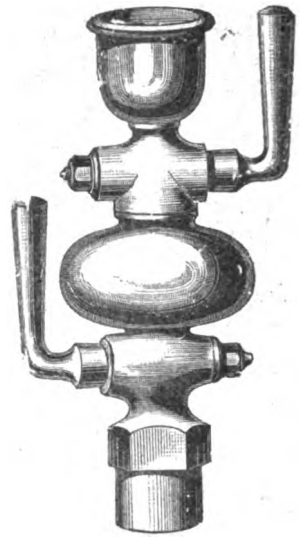
ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





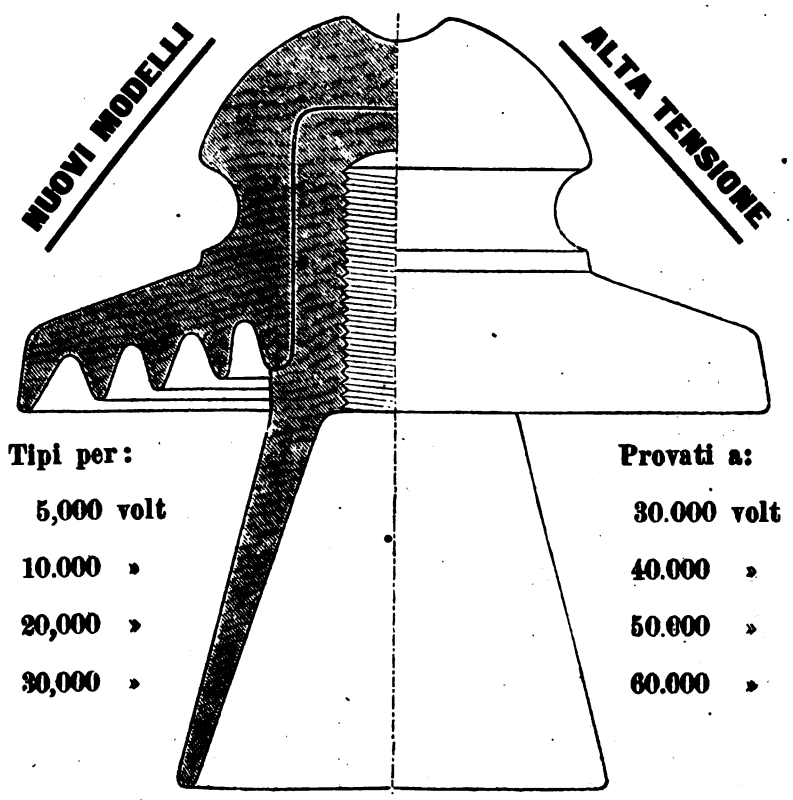
Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK= MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI

ALTA TENSIONE



Tipi per:	Provati a:
5,000 volt	30.000 volt
10.000 »	40.000 »
20,000 »	50.000 »
30,000 »	60.000 »

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

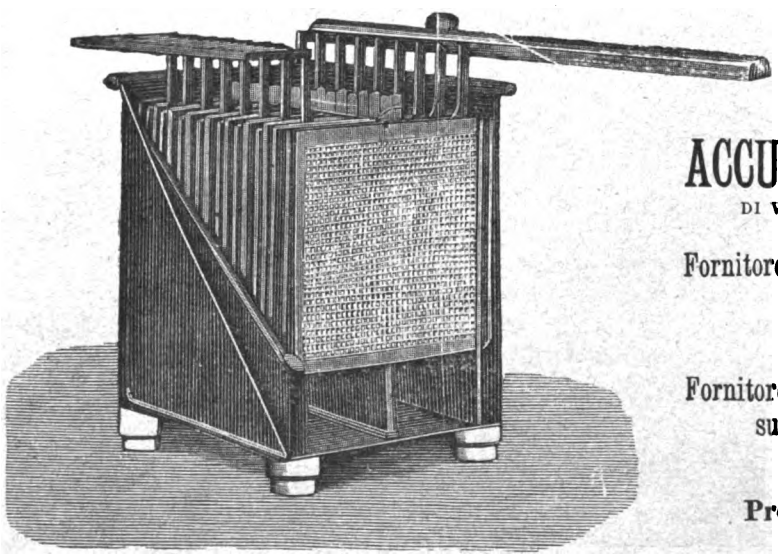
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza.

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ
SIEMENS-SCHUCKERT
MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

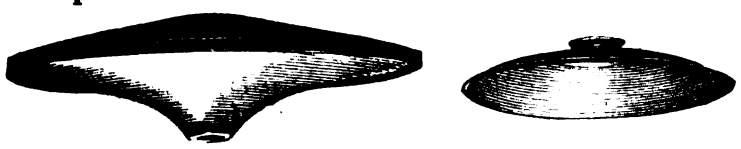
Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ↔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI
RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. . n. 6 bis.

Moneta Giuseppe
MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO
Cataloghi speciali gratis.

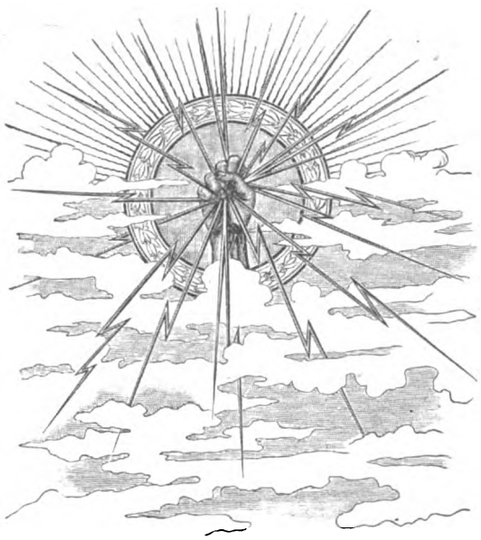
EDOARDO WEIL
4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

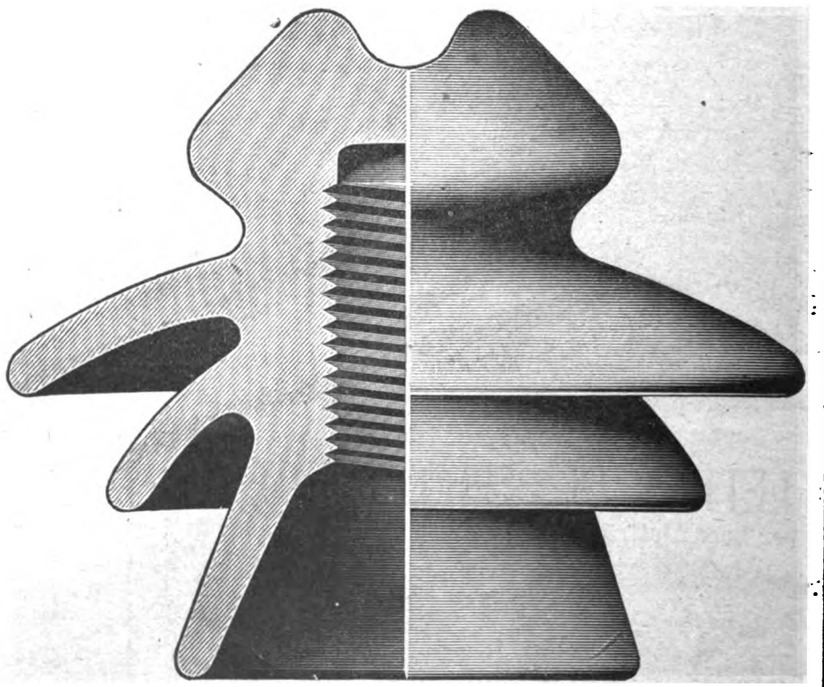
PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO** **Telefono intercomunale N.° 29-67**

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio



Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

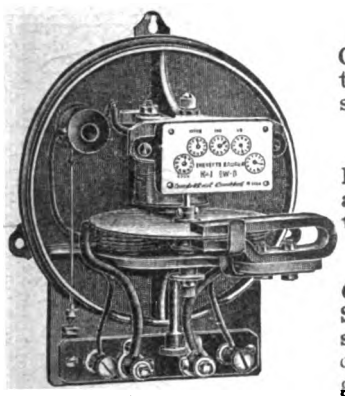
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

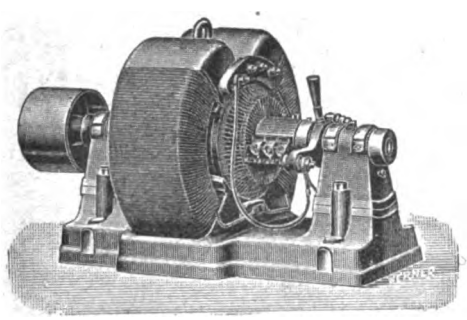


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

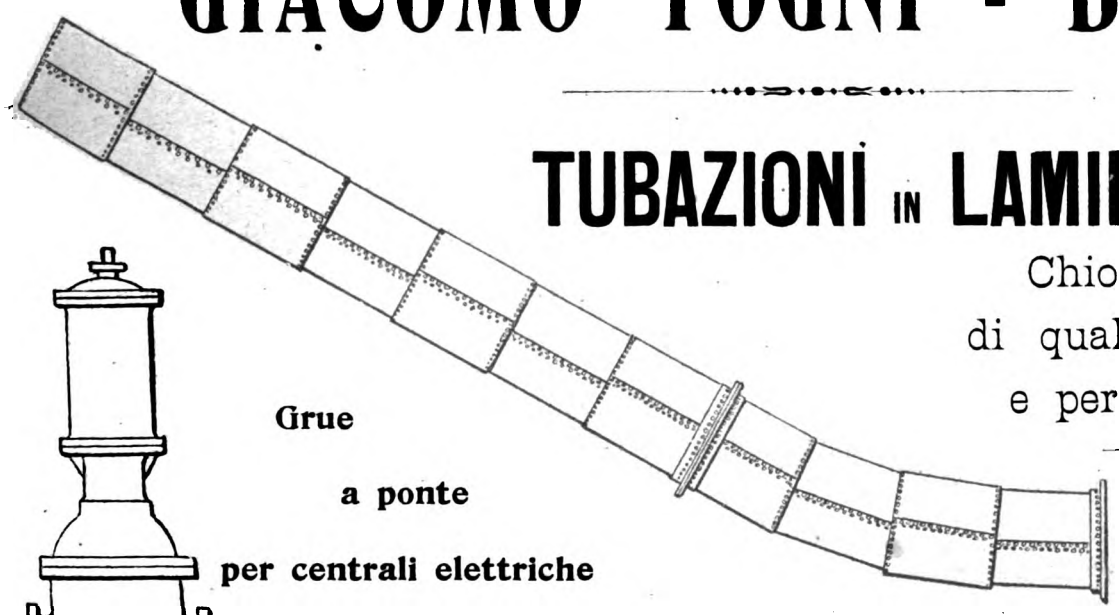
Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali.**

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l'Italia della **"Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

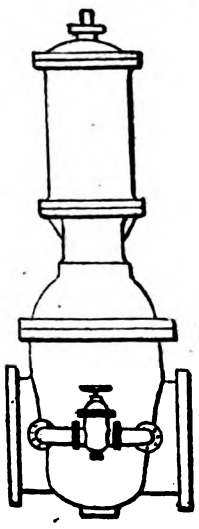
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia



TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

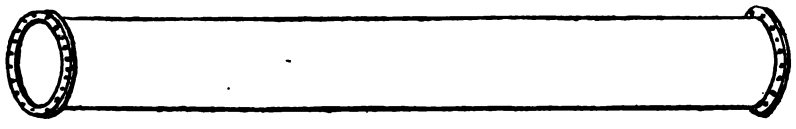
Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue

a ponte

per centrali elettriche



Accessori relativi

Feratoie - Valvole

Saracinesche

Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

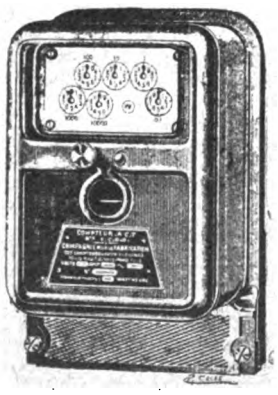
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O' K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

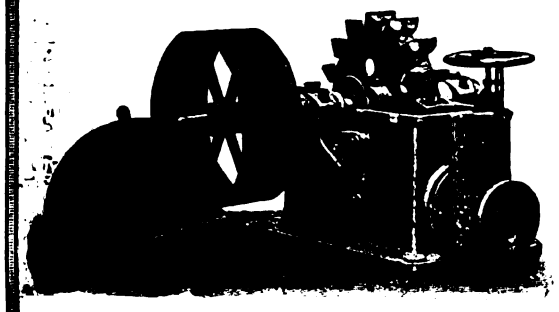
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

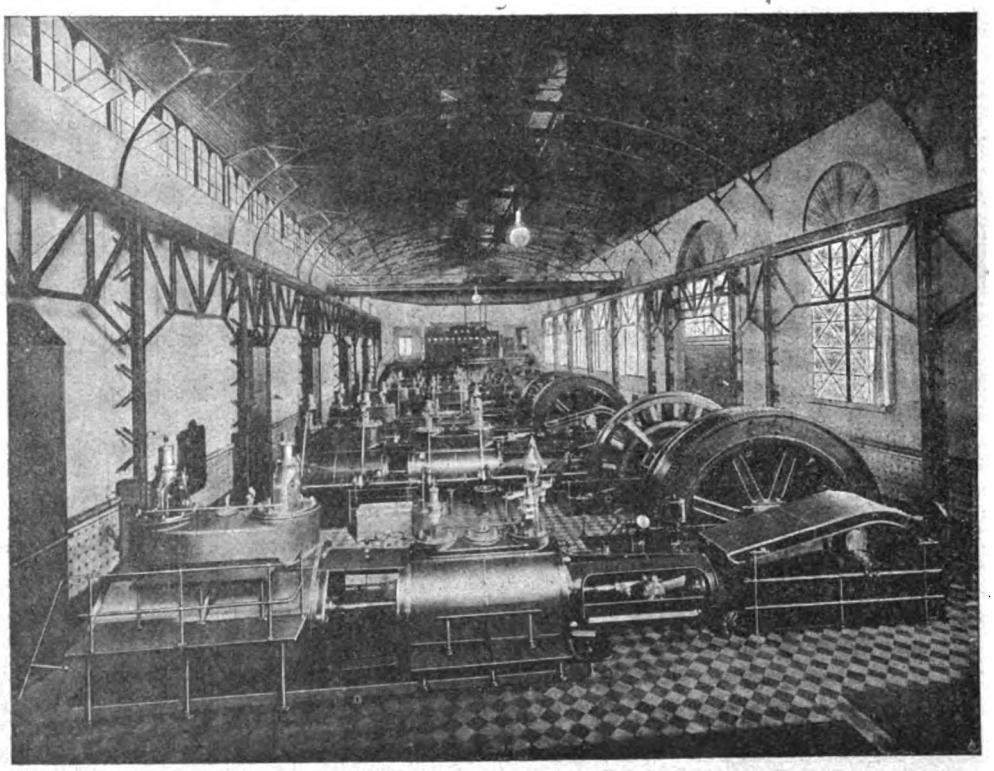
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

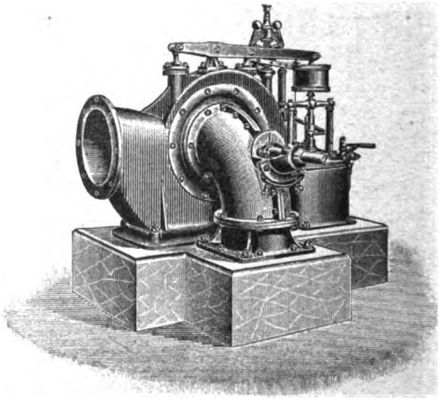
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

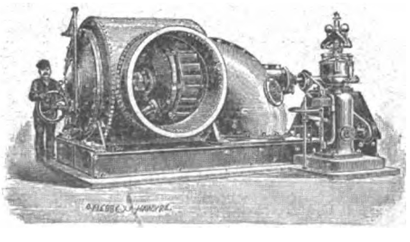
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

Ufficio Commerciale delle Ditte GADDA & C.

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO VENEZIANO
COTONIFICIO CANTONI
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. & C. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA
R. ARSENALE — VENEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI
(CAPITALE L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE
(CAPITALE L. 2,500,000)
OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

IN MILANO - VIA CASTIGLIA E CORSO SEMPIONE

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI { 25-14 / 25-15

SEDI SUCCURSALI:

ROMA — VIA CAVOUR, 82
GENOVA — VIA XX SETTEMBRE, 16
TORINO — VIA CERNAIA, 4
VENEZIA — S. MOISÈ, 1463

2 DIPLOMI D'ONORE TORINO 1898
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901.

ERNEST PABST

Bellevue - Cœpenick **(Berlino)**

Suonerie elettriche
accessori
quadri
ecc.

PILE A SECCO e a liquido

Apparati Telefonici
per brevi, medie e lunghissime distanze
Apparati speciali **per alta tens'one e per luoghi umidi**

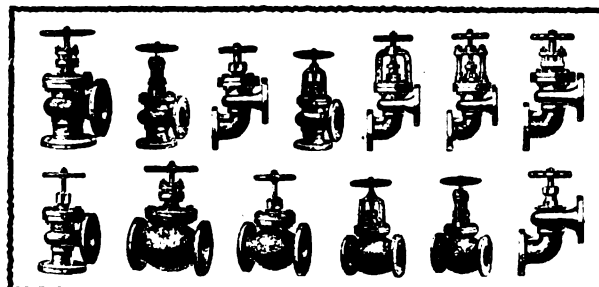
RAPPRESENTANZA per l'ITALIA
ALBERTO VIGLIANO - MILANO

Rappresentanze e depositi
MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI

ALBERTO VIGLIANO
MILANO - Via Palermo, n. 8 - **MILANO**

Ventilatori elettrici
Materiali isolanti
Vernici isolanti e antiruggine
Tubo isolante **Flexduct**
flessibile, tessuto, impermeabile.

Interruttori, Valvole, Portalampade, ecc,

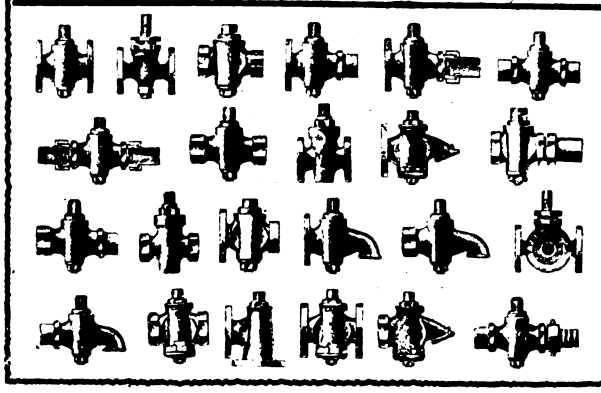


GRIMALDI & C.

Successori a: ING E. CANZIANI & C.
Portici Vittorio Emanuele, N.i 26-28-30-32
GENOVA

MACCHINE

Filiale a:
MILANO - Foro Bonaparte, 1



Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

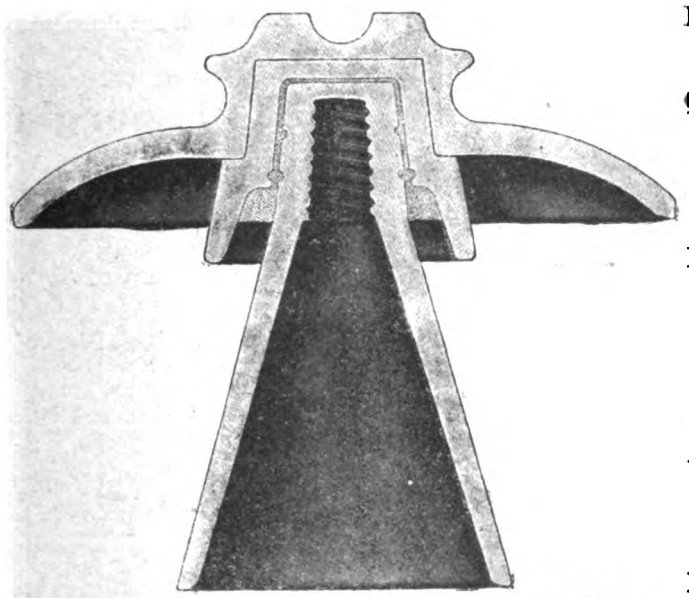
MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

A. B. C. Code
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

G. TOLUSSO - MILANO



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori Locke per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

Giunti a bolloni Hoffmann in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70 °/o di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

Pali di acciaio sagomato modello a "Trepiede,, di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bolloni e viti.

Ancore elicoidali in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Materiali per ferrovie e tramwie elettriche, etc.

Imprese e costruzioni di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramwie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — **Direzione: Milano — Via Torino, 61.**

La Società **THE JOHSON Lundell Electric Traction Company Limited, a Londra,**

concessionaria degli attestati di privativa **Johnson** seguenti:

Vol. 83 N. 335 Reg. Att. e Vol. 32 N. 42595 Reg. Gen. per:

Perfectionnements dans les machines dynamo electriques;

Vol. 83 N. 340 Reg. Att. e Vol. 32 N. 42628 Reg. Gen. per:

Perfectionnements dans les chemins de fer electriques;

è disposta a cedere le privative stesse od a concedere licenze di applicazione a condizioni vantaggiose.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo
Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica per l'Italia e per l'estero
dell'Ing: CARLO BARZANÒ
MILANO - Via Sant'Andrea 6, - MILANO.

AGLI INDUSTRIALI

Il Sig. **Erich von SEEMEN di Rheinfelden** (Svizzera) proprietario della Privativa Industriale Italiana del 9 settembre 1902, - Reg. Att. Vol. 162, N° 196 - Reg. Gen. N° 64968 intitolata: **Evaporatore per liquidi cristallizzanti** è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. **CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, Roma**

Illuminazione Elettrica

Il Signor **MOORE Daniel M. Farlan** di New York, proprietario della privativa industriale 48701 concessagli per "**Une nouvelle disposition pour éclairage électrique**,, offre agli industriali licenze per esperimenti, applicazioni ecc. del suo trovato ed è disposto a trattare la cessione della privativa suddetta. — Per informazioni rivolgersi all'Ufficio Internazionale pel conseguimento e vendita di brevetti d'invenzione.

C. A. Rossi, — Roma, Via Farini 5

A. König

FABBRICA DI CINGHIE

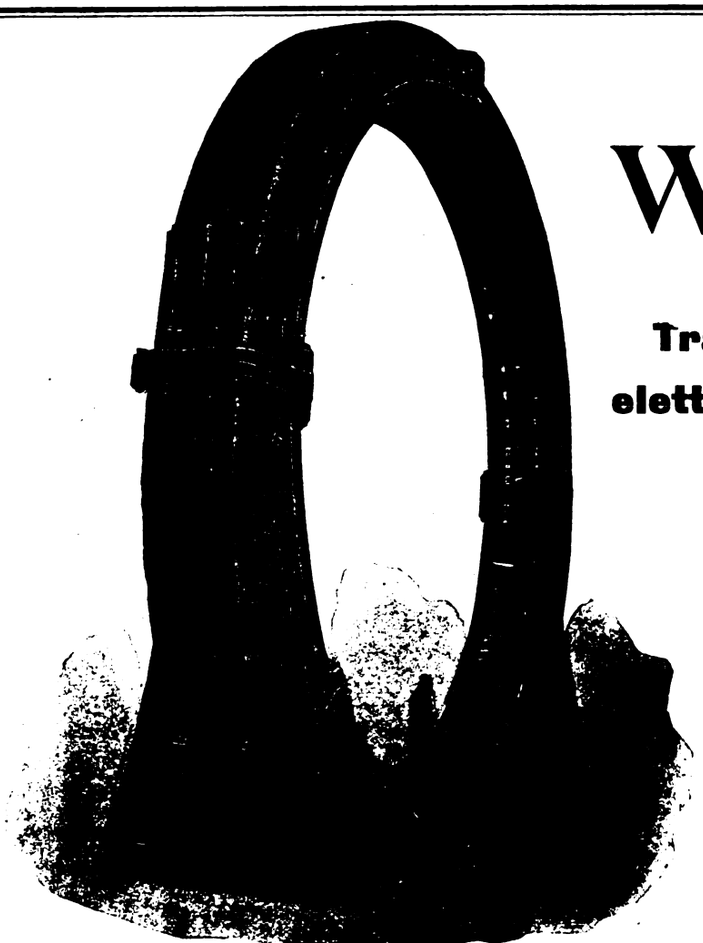
BRESLAU - 14 Rossplatz - BRESLAU

Cinghie di cuoio

Cinghie doppie con cuciture nascoste internamente
Cinghie per dinamo e per impianti elettrici
Cinghie (tipo "Neptun,,)
di cuoio impregnato, di lunga durata

Si cercano rappresentanti in tutte le regioni d'Italia

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 W.

Alternatori Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

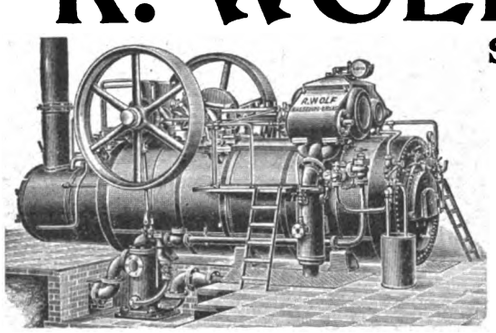
Per Telegrammi { **SODELEC-TORINO** / **SODELEC-MILANO** } Per Telefono { **80-27 MILANO.** / **1-74 TORINO.** }

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF

MAGDEBURG Rappresentante Ing. H. VELTEN

Bukau (Germania) **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.

SPECIALITA'

Semifisse a vapore surriscaldato

fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero**, marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

AGLI INDUSTRIALI

l Signor **Fritz** de **SCHULTHESS-RECHBERG** di Varembè (Svizzera) proprietario della Privativa industriale italiana del 30 settembre 1900, Reg. Att. Vol. 130 n. 89 - Reg. Gen. n. 56601, intitolata:

„ *Nouvelle boîte à huile pour véhicules de chemins de fer.* „

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolversi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN** di Stoccolma, (Svezia) proprietaria della Privativa Industriale italiana 18 settembre 1896 - Reg. Att. Vol. 83 n. 434 - 42555, intitolata:

" *Guarniture étanche pour arbre ou tige flexible.* „

è disposta a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58. **Roma.**

Digitized by Google

Cerca Poli "PRATIC,,

indispensabile a tutti gli elettricisti ed a chi si applica alla Elettricità in Genere

È spedito con un flacone liquido di ricambio e franco in tutto il Regno **a Lire 3,75.**

Inviare Cartolina-vaglia a: **EUGENIO CERRUTI**

38, Via Accademia Albertina — TORINO

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN** a Stoccolma, (Svezia) proprietaria della Privativa Industriale Italiana 29 luglio 1896 - Reg. Att. Vol. 82 n. 479 - Reg. Gen. n. 42188, intitolata:

" Roues des turbine à Vapeur ou à gaz ,,

è disposta a vendere questa sua privativa od e concedere licenza di fabbricaziore della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

Il proprietario della Privativa industriale italiana 6 giugno 1902, Reg. Att. Vol. 164 n. 28 - Reg. Gen. n. 63947, intitolata:

" Installation pour le traitement de liquides en récipients métalliques clos envue de leur conservation. ,,

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58 **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

I Signori **Georges GROBET** e **Charles BERNASCONI** di Vallorbes (Svizzera) proprietari della Privativa industriale italiana 9 agosto 1902, Reg. Att. Vol. 160 n. 169 - Reg. Gen. n. 64716, intitolata: *" Dispositif d'actionnement du registre de tirage des générateurs à vapeur et avertisseur, commandé par la porte du foyer. ,,* sono disposti a vendere questa loro privativa od a concedere licenza di fabbricazione della loro invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

SCHUCHARDT & SCHÜTTE

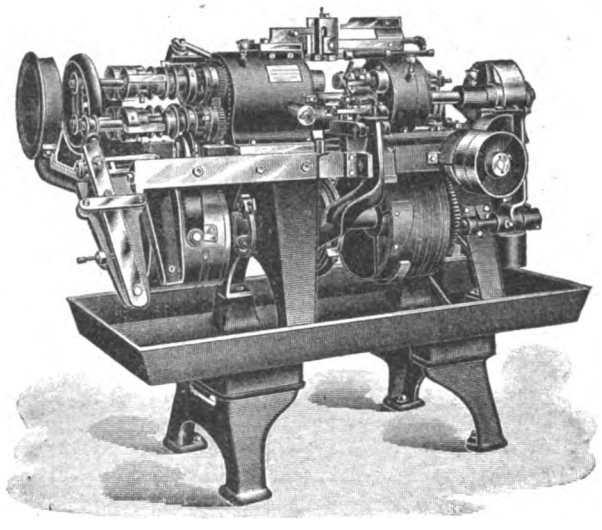
FILIALE ITALIANA

Milano

Viale Manzoni - Ang. Spiga

Teleg. **INITIATIVE** - Telef. 1380

Tornio Automatico **"ACME,,** a quattro alberi per la fabbricazione di viti, bulloni, ecc.



Produzione straordinaria

Massima esattezza

Macchine-Utensili e Utensili

per la lavorazione dei metalli e del legno

PERFEZIONE!

ECONOMIA!

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

TRADE DICK'S ORIGINAL BALATA GUTTA PERCHA & CANVAS BELTING MARK

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: BALATA-MILANO

Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

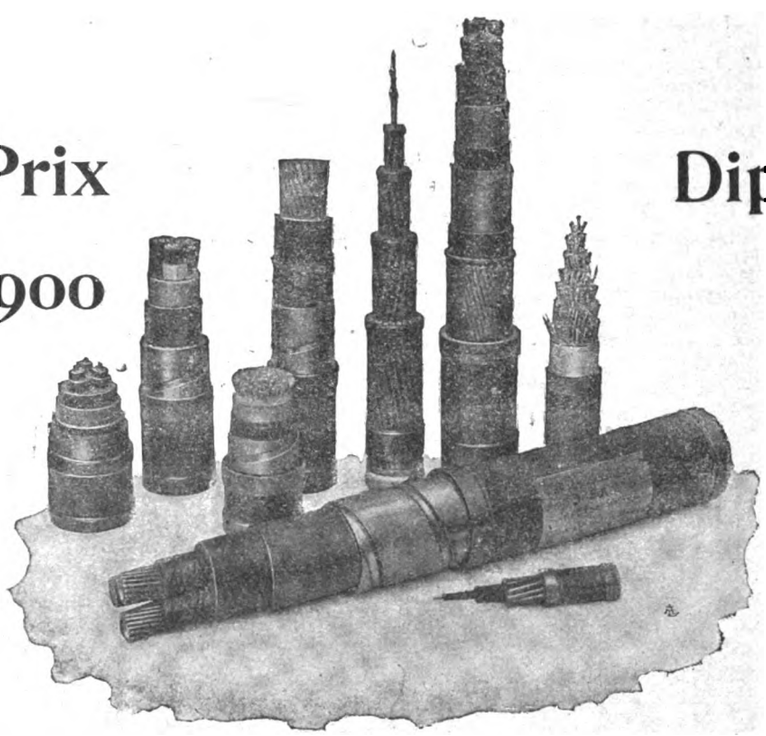
Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix
Paris 1900



Diploma
di merito
OSAKA
(Giappone)
1903

CAVI ELETTRICI

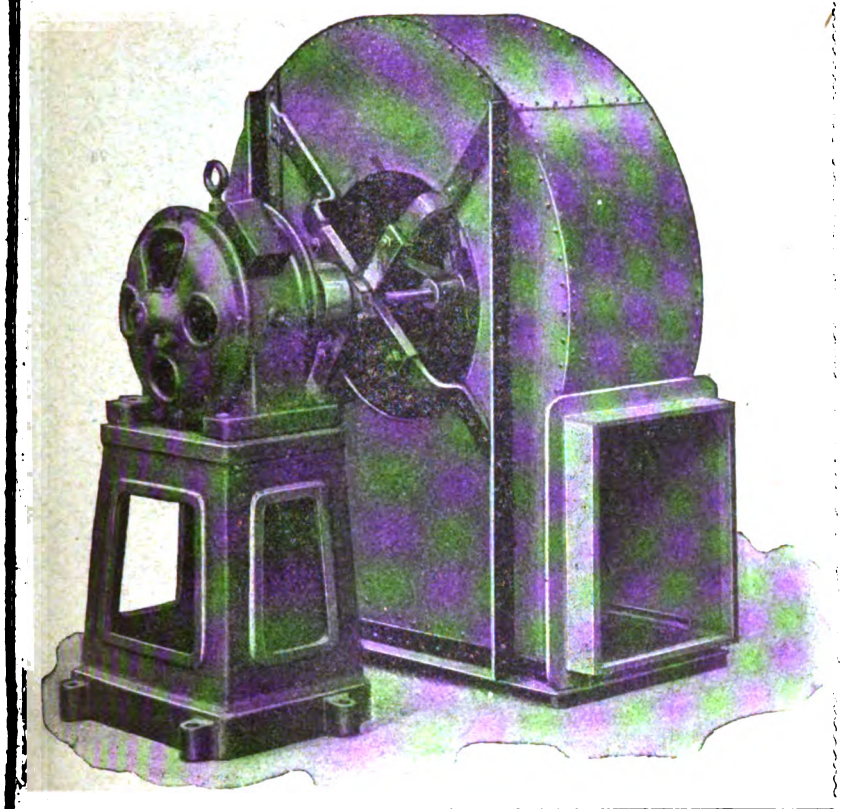
AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

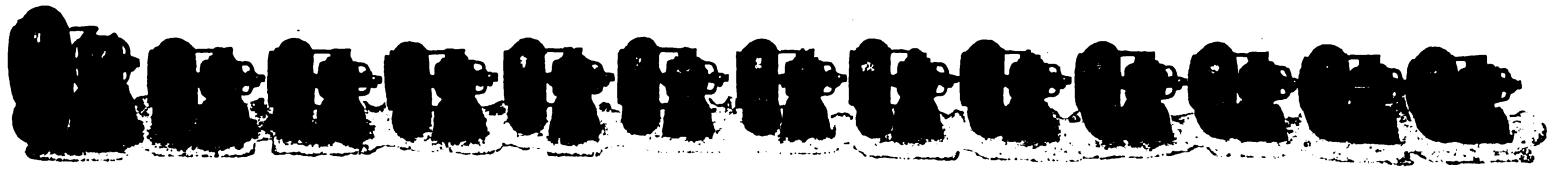
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Telegrammi
BALATA-MILANO

WANNER & C.° - MILANO

Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER

Oliatori a goccia visibile e regolabile

Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

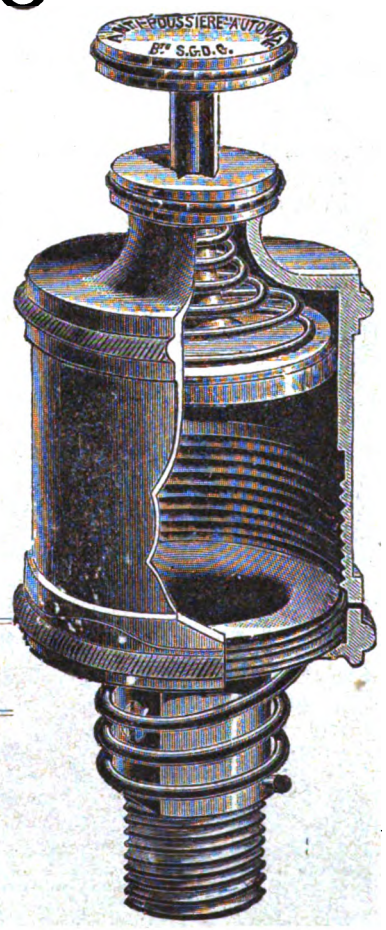
Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI

PRIMA MARCA DI

Grassi consistenti.



Ingrassatori automatici

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON presso ZURIGO OERLIKON

Per l'Italia: **WEGMANN, HUBER & C.**

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO - Via Principe Umberto, 17

IMPIANTI ELETTRICI

DI

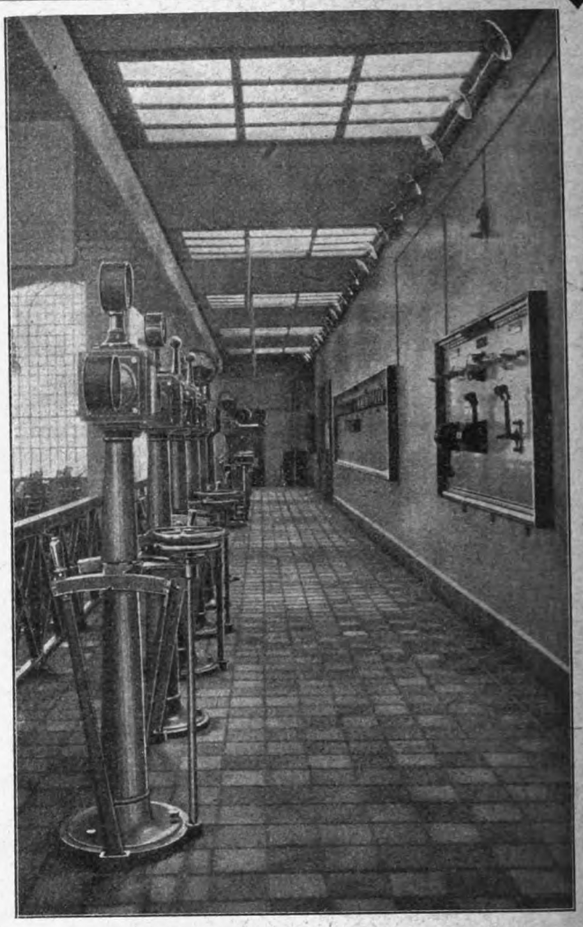
Illuminazione, Trasporto di forza,
Metallurgia Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

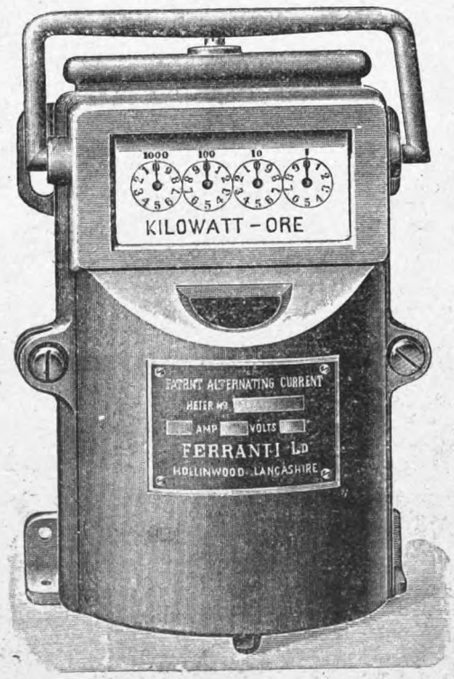
a corrente continua e alternata, mono e polifase



Misuratore di energia elettrica

"Ferranti"

per correnti alternate



Semplice

Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{40}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da

Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI

Via Boccaccio, 23, MILANO

ALBERTO VIGLIANO

Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI

a gaz povero — a spirito — a benzina e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE

d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri — Vacuometri — Flutometri
Tachimetri — Contagiri, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI

per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

LUBRIFICATORI

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.

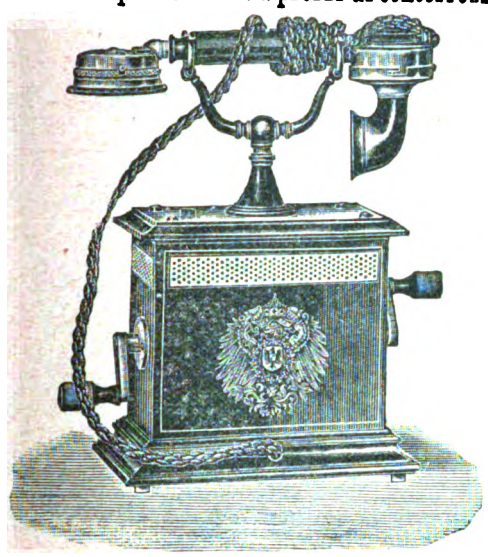
TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA ecc.

Digitized by Google

Deutsche Telephonwerke
R. Stock & C. G. m. b. H. - BERLIN

APPARECCHI TELEFONICI D'OGNI SISTEMA

Prodotto di primo ordine a prezzi di concorrenza



Specialità:

Commutatore multiplo secondo il più recente sistema centrale a batteria con segnalazione a lampade ad incandescenza e segnali automatici di chiamata e di chiusura.

Rapp. generali per l'Italia: **Trog e Röhrig**

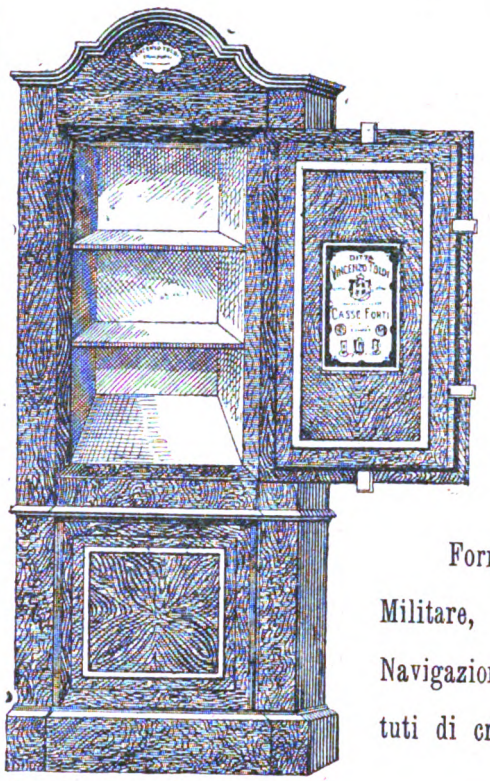
ROMA — 40, Via Volturno — ROMA

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N.

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

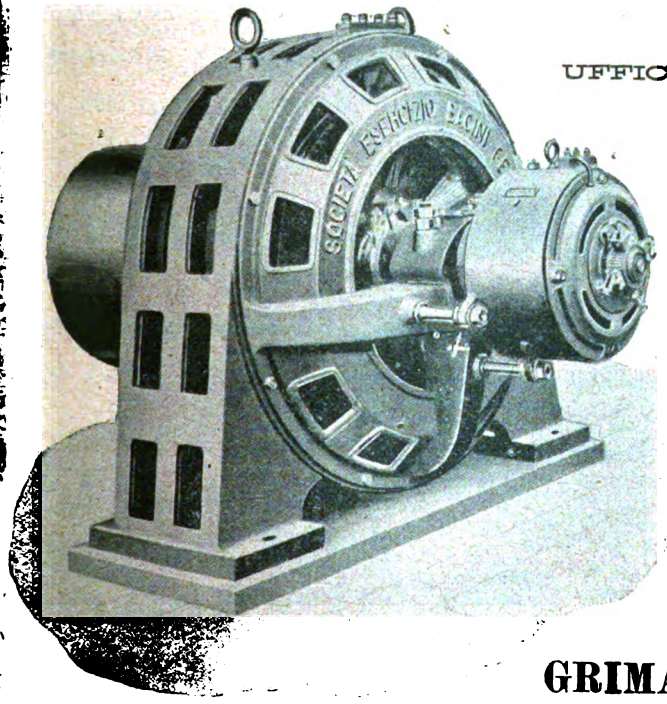
MARCA DEPOSITATA

OFFICINA ELETTRICA
della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Alternatore trifase da 150 PP.

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÔTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

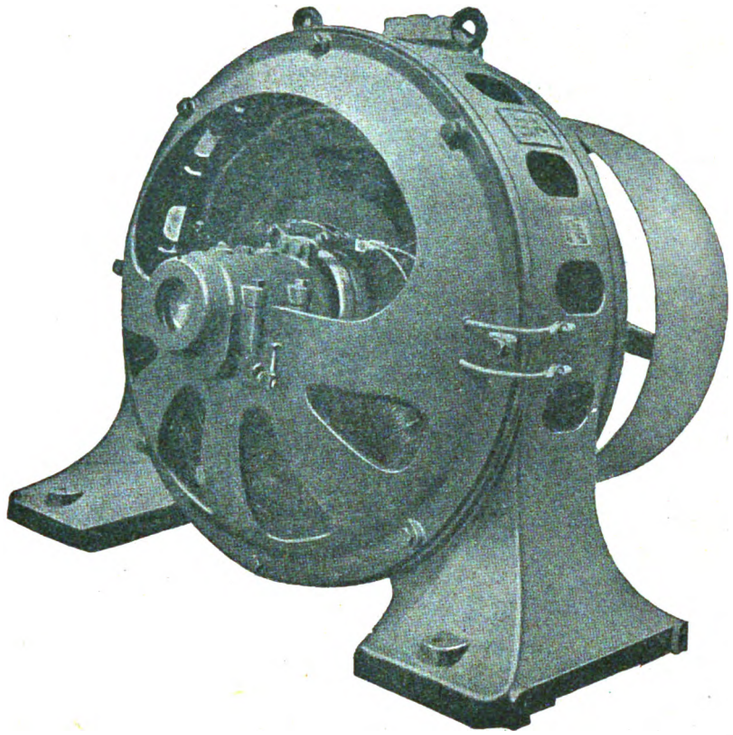
Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata, mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

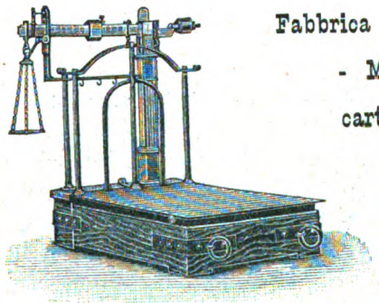
Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche SPEZIA

LUIGI CAPRILE

SUCCESSORE DECKER e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO

COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✳

VALVOLE ✳ ✳ ✳

INTERRUTTORI ✳ ✳

COMMUTATORI ✳ ✳

RIFLETTORI ✳ ✳

TULIPES ✳ ✳ ✳ ✳

GLOBI ✳ ✳ ✳ ✳

BRACCI ✳ ✳ ✳ ✳

SOSPENSIONI ✳ ✳

Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

LAMPADARI ✳ ✳ ✳

APPARECCHI DI MISURA ✳ ✳ ✳ ✳

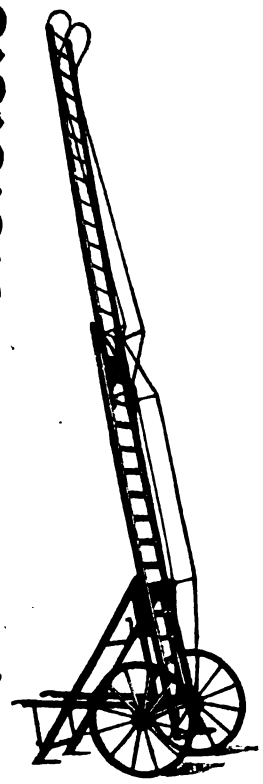
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✳ ✳

LAMPADE AD INCANDESCENZA ✳ ✳ ✳

ISOLATORI DI PORCELLANA ✳ ✳ ✳

Pronta spedizione

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

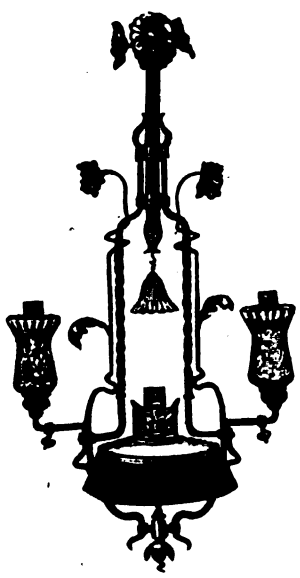
A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri MERIGGI, DIAZ & C.

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-24

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi.



FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

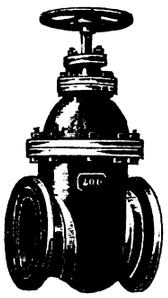
Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

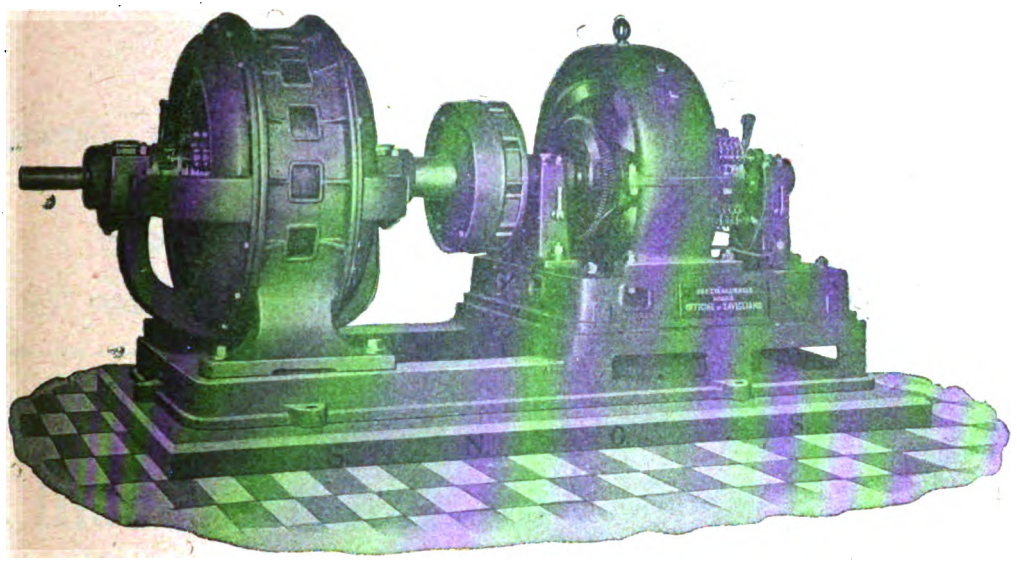
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

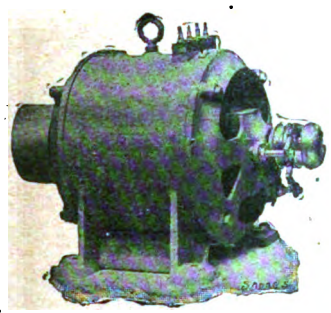
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza Campitelli, 2, ROMA.

GERLACH & C. - MLANO
Scale Meccaniche

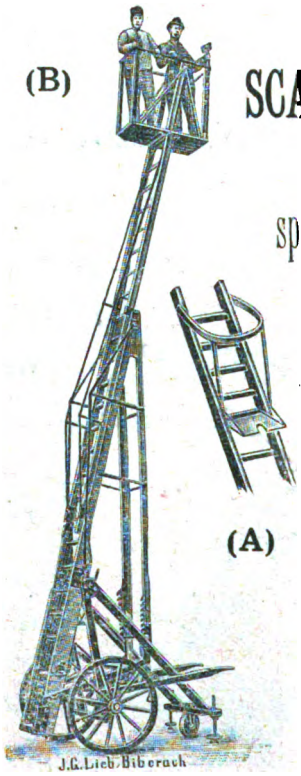
ESTINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi per pubblici servizi

(B)



(A)

SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. CZERMACH — Teplitz.

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giuri) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA " - Milano

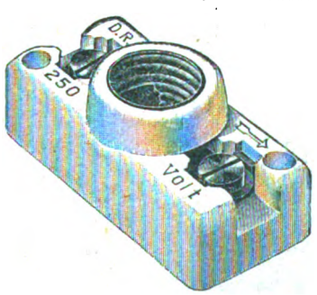
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

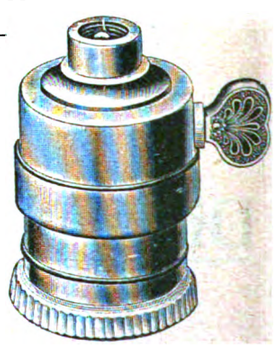
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lalmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per la Liguria:

Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

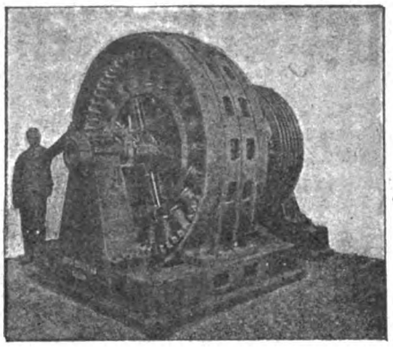
A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

OFFICINA · Via Gio. Batta Pergolese **MILANO**
OFFICINA ELETTROTECNICA
RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**

DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATI
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.

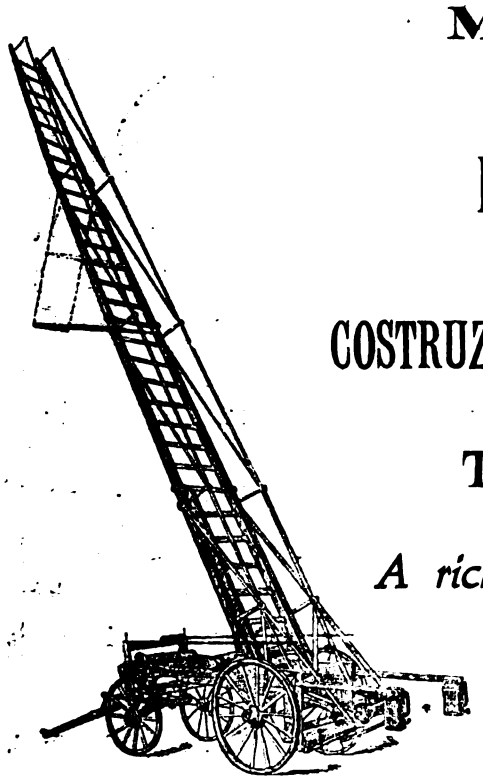
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93



Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 RUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

FARCOT Fréres & C.ie

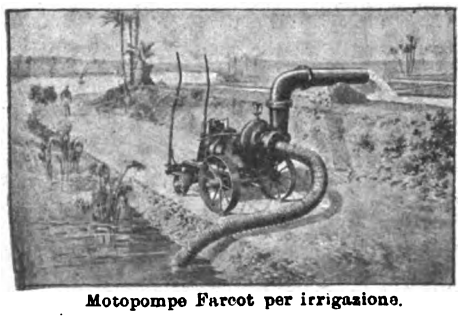
Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

Pompe Centrifughe

Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento
Risultato constatato 86 per cento
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali
per grandi altezze
fino a 500 metri
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

Principali sezioni dei lavori

A - Macchine a vapore
B - Materiale elettrico
C - Applicazone meccanica
E - Caldaie
F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:

Farcot - St. - Ouen - S. - Seine

Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 27, Via Leopardi - MILANO

Digitized by Google

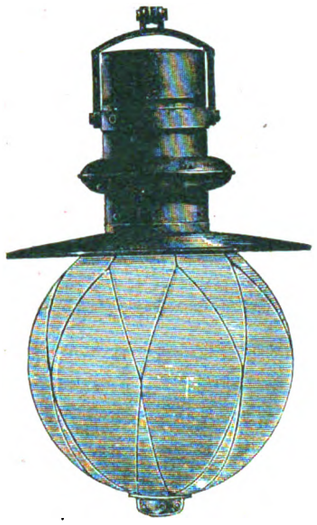
STORARI & LO CASCIO

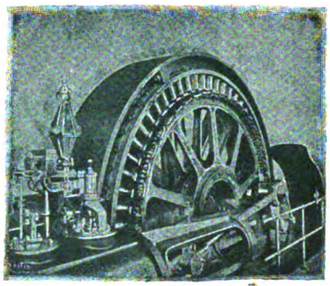
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte - Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20



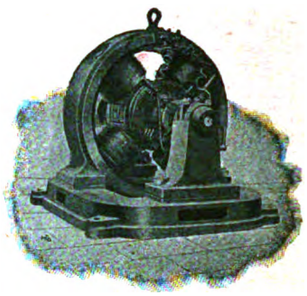


MACCHINE ELETTRICHE

a

corrente continua

e alternata



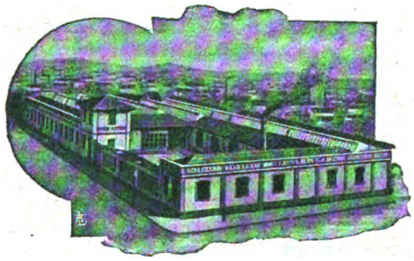
VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



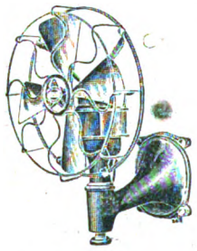
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni -
Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

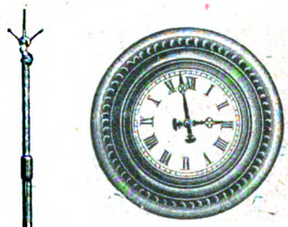


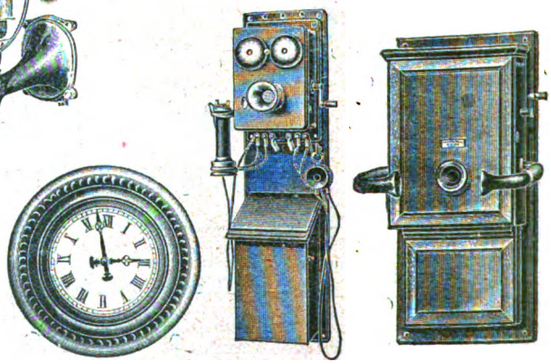
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti

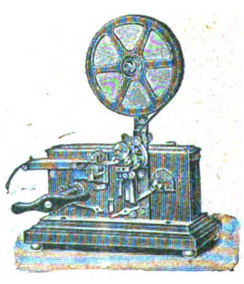


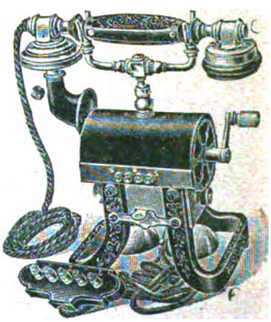


FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale





VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE,,

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

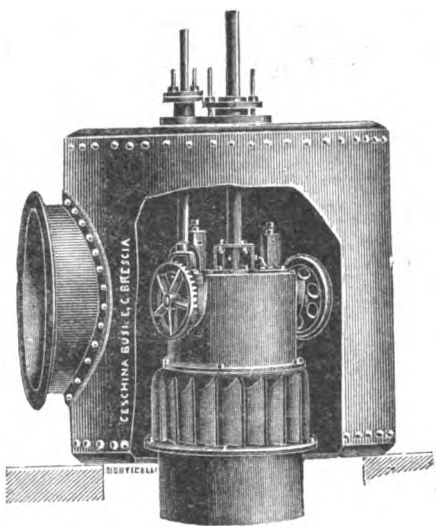
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie,, in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D' ARIA

FRENI CHRISTENSEN

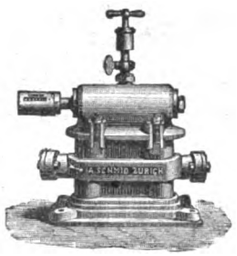
INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

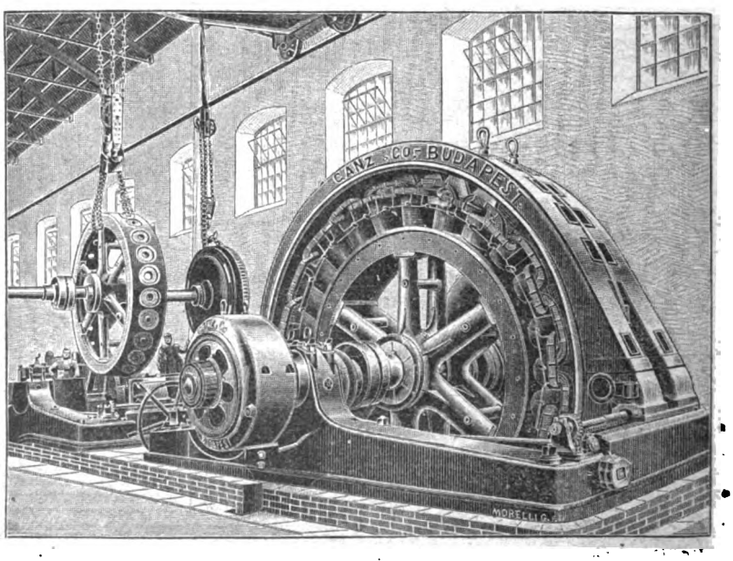
Rappresentanza esclusiva per l'Italia
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.

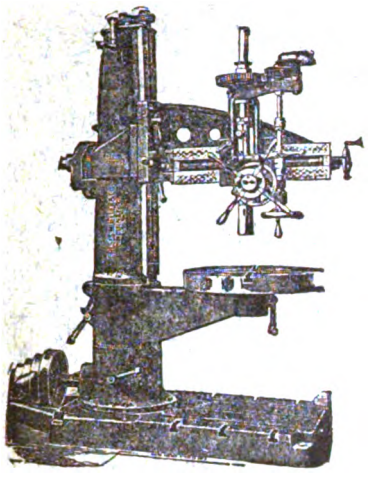


SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

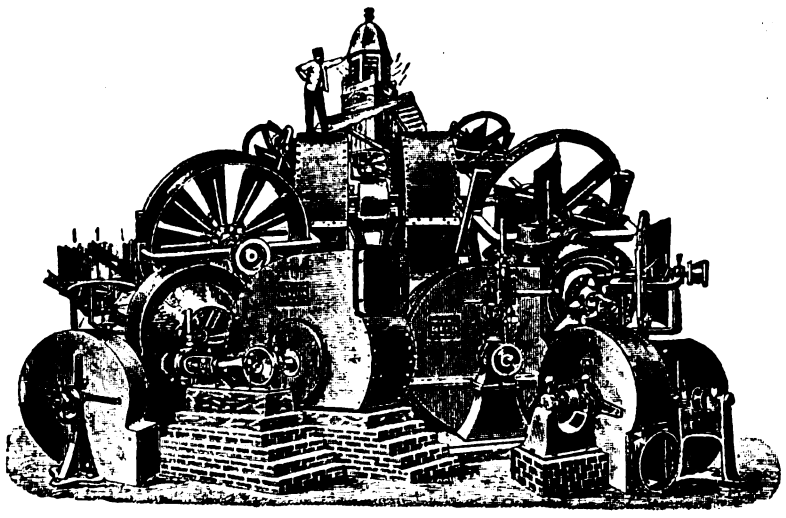
IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

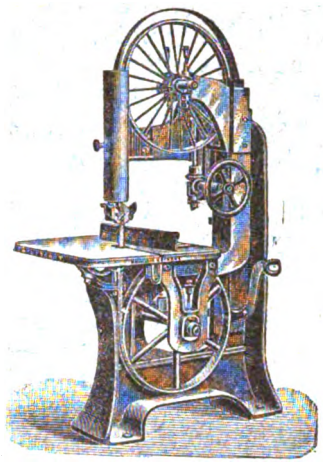
Digitized by Google



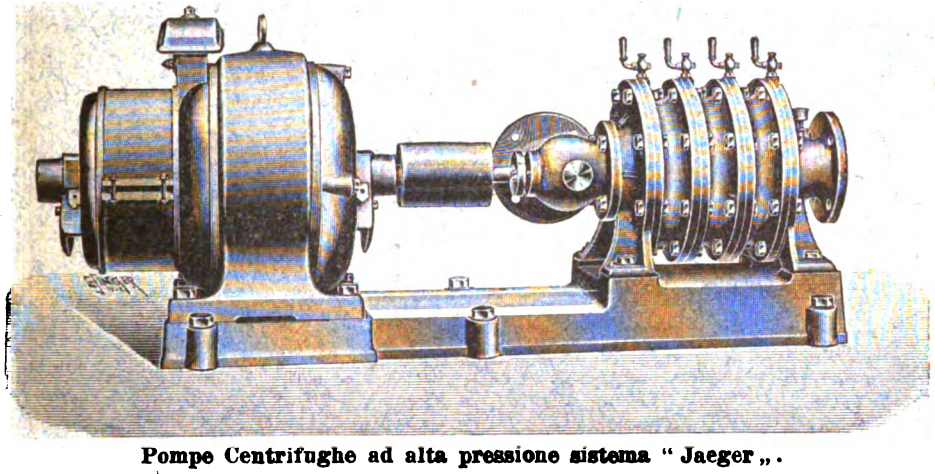
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger,,.

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

OPERE IN VENDITA

PRESSO L'AMMINISTRAZIONE DELL'ELETTRICISTA

Prof. ASCOLI MOISE - Introduzione allo studio delle applicazioni elettriche . . . L. 6,—

Prof. ANGELO BANTI - Il Telegrafo senza fili sistema Marconi . . . ,, 2,—

Prof. ANGELO BANTI - I Motori Elettrici a campo magnetico rotatorio L. 3,50

GUGLIELMO MARCONI - La Telegrafia senza fili - Conferenza tenuta in Campidoglio il 7 maggio 1903. ,, 1,—

Ing. Attilio Parazzoli – Lezioni elementari di elettricità industriale - In corso di ristampa.

L'opera riveduta corretta ed ampliata si comporrà di due volumi il primo dei quali di imminente pubblicazione.

Prezzo del I° volume L. 6.50.

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO
38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

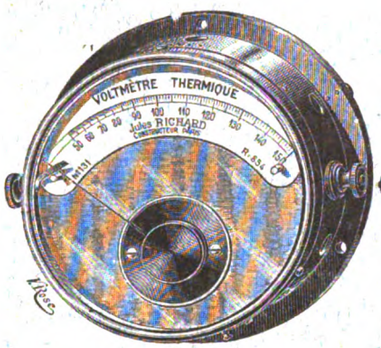
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (anc^ne impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

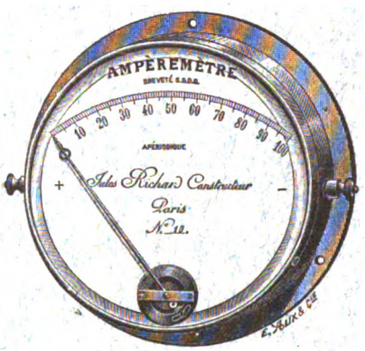
AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G..) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

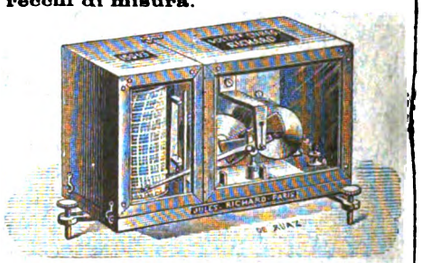
Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.





Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo
Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235/XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann - Milano

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 19. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Ottobre 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: Il Diagramma del cerchio e la resistenza del rame primario nelle macchine asincrone: Ing. NICOLÒ PENSABENE PEREZ. - Sistemi di freni applicati alle carrozze tramviarie: Ing. DOMENICO SPALLICCI. — Ferro Elettrolitico: O. S — Tramvia elettrica sul Monte Bianco. — Lampada ad arco Blondel. — Progetto di regolamento per il servizio radiotelegrafico internazionale.

Bibliografia. — Elettricità e magnetismo ecc.

Riviste della stampa estera. — Su di alcuni fenomeni delle scariche disruttive, e loro applicazione alla telefonia senza fili: A. G. — Sulla perdità della radioattività indotta dal radio nei corpi solidi, per P. Curie e F. Danne: C. JACOVELLO, ecc.

Rivista legale. — Odoardo Luchini. — Un lato trascurato delle controversie concernenti i privilegi sul suolo comunale, e le condotture elettriche. — La legislazione 1894-95 sopra le condotture elettriche, la legittimità dei privilegi dati dai municipi e le opinioni del comm. Quarta: A. M., ecc.

Note finanziarie — Società Imprese elettriche abruzzesi. — Società Italiana di prodotti anotati. — Fabbrica Italiana di automobili. Torino, ecc. ecc.

Rivista industriale. — Le dinamo sono macchine operatrici? — Convenzione tra la Regia Marina ed il prof. Artom sulla radiotelegrafia a campo rotante.

Notizie ed Entro. — Ferrovia elettrica di Valle Brembana, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	¼₀ pag.
Tre mesi . .	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . .	»	400	240	130	90	55
Un anno . .	»	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo — Fratelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricista" - Roma
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

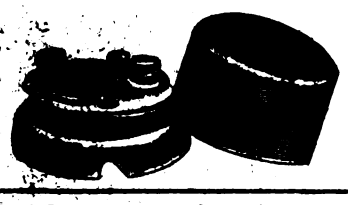
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

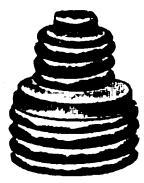
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING"
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

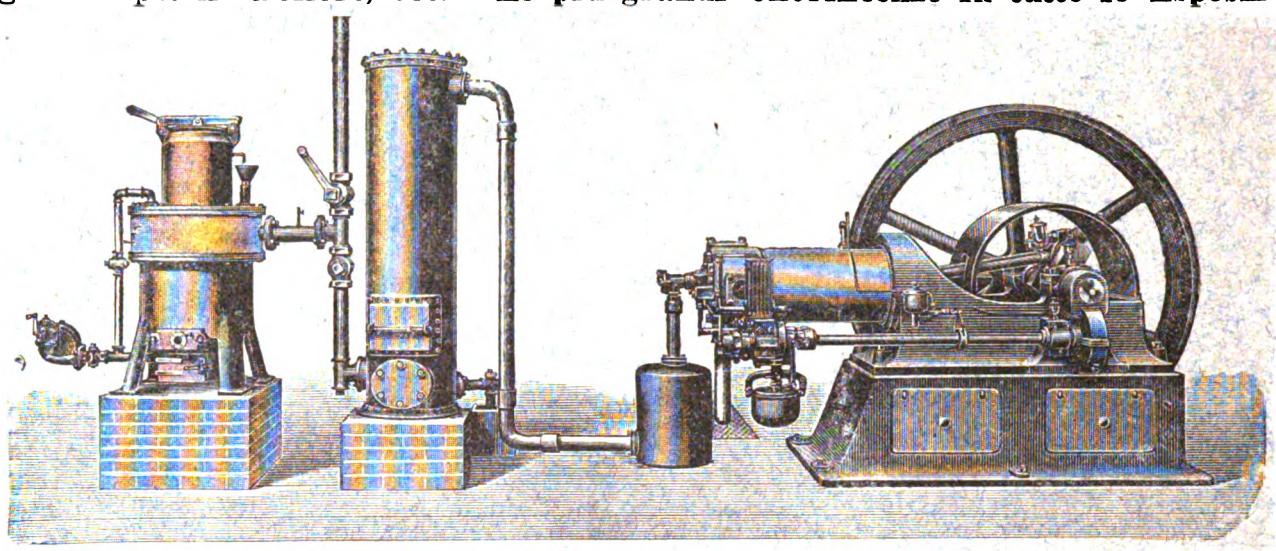
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO„ — MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori "OTTO„ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore "OTTO„
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori "OTTO„** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

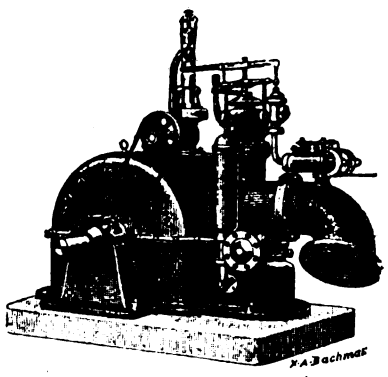
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

Turbine Girard, Francis, Jonval.

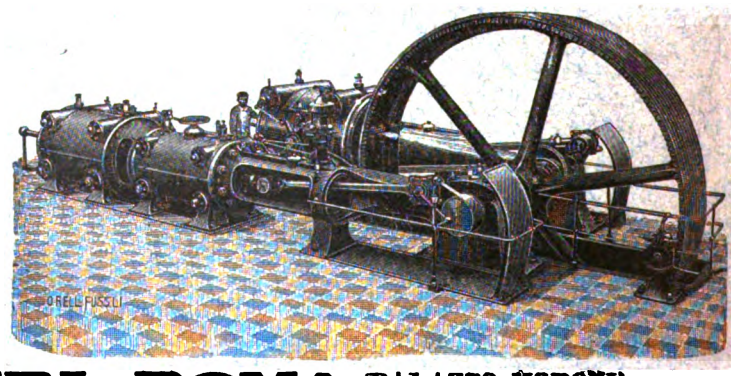
Motori Idraulici ad alta pressione.

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.

TURBO-POMPE

Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.



Per l'Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all'Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA (PALAZZO MORONI)

Telefono Interprovinciale — Roma — 4365

Digitized by Google

A.E.G. Thomson Houston

Società Italiana di Elettricità

Capitale emesso L. **6,000,000** — versato L. **4.500.000**

SEDE IN MILANO

Trasporti di forza ad alta e bassa tensione

Impianti di luce a corrente continua ed alternata.

UFFICIO GENOVA

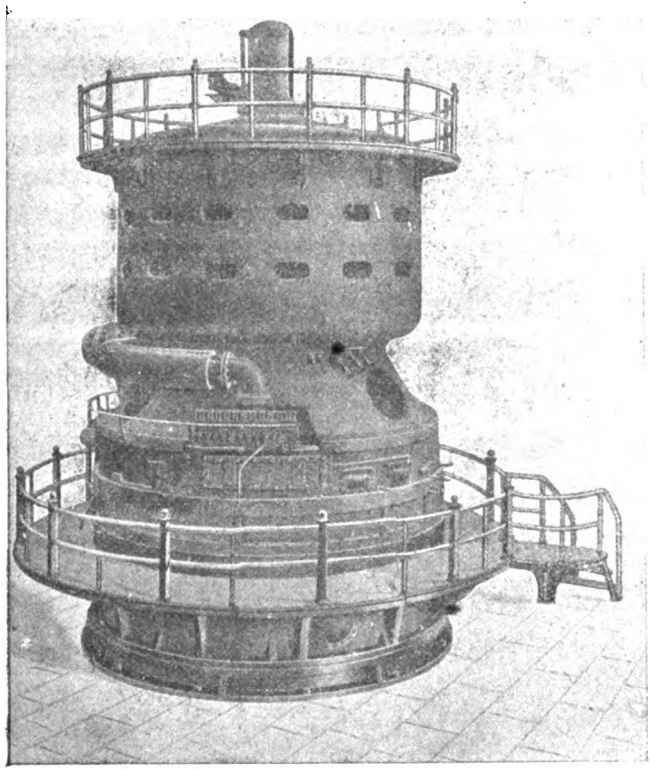
Via S. S. Giacomo e Filippo, 19

Impianti di trazione

A corrente continua a trolley, a terza rotaia | **A corrente monofase ad alta tensione.**

UFFICIO MILANO

Piazza Castello, 5



Turbina a vapore Curtis direttamente accoppiata a un generatore di corrente alternata di 5000 Kw.

Turbine a vapore CURTIS E A.E.G.

Si fabbricano gruppi di turbo-generatori a corrente continua della capacità di 1[2 kw. fino a 500 kw. e a corrente alternata da 100 kw. fino a 5000 kw.

Uffici succursali propri con deposito di materiali e macchinario in:

Genova, Piazza Corvetto 1.
Milano, Via S. Vincenzino, 16.
Messina, Via Argentieri, 34.
Napoli, Piazza della Borsa. 29-30.
Roma, Via del Quirinale, 46.
Torino, Corso Re Umberto, 12.
Venezia, S. Marco 1493.

RAPPRESENTANTI:

EMILIA — **Ramponi Ing. Pietro,** Via Imperiale 10, **BOLOGNA.**
SPEZIA — **Fiorito Angelo,** Piazza Chiodo, 1, **SPEZIA.**
SARDEGNA — **Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI.**

Digitized by Google

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

G. CERIBELLI & C.

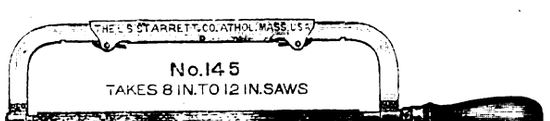
MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

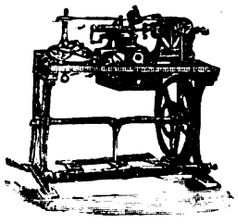
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



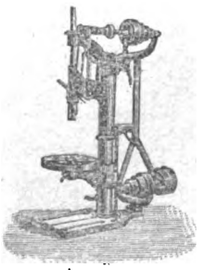


Torni

Fresatrici

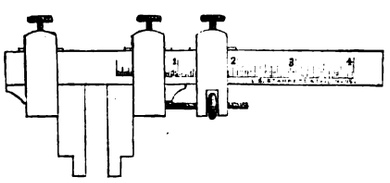
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

RAPPRESENTANZA
E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

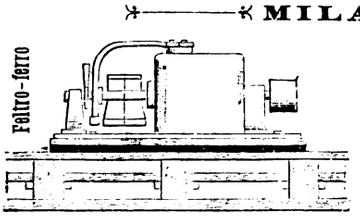
DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

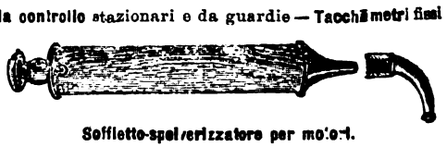
ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana — **Manometri** — Fischi - Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — **Metalli** antifrizioni — Ghisa malleabile — **Catene** Gall, Ewart, ecc. — **Feltro-Ferro** per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

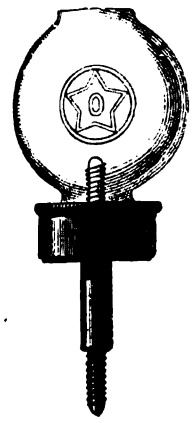
Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — **Pompe** e **Ventilatori** per ogni uso — Compressori **Orologi da controllo** stazionari e da guardie — **Tachimetri fissi** e portatili — **Pulegge** di legno — Pirometri — Polverizzator — Saldatori — Guarnizioni.

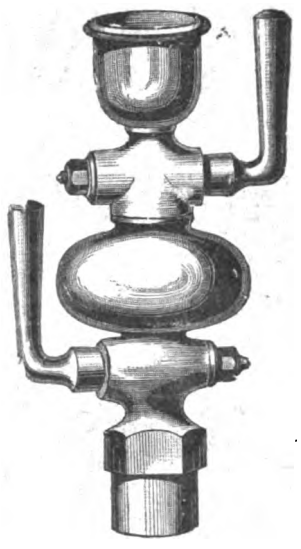


Soffietto-spolverizzatore per motori.

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



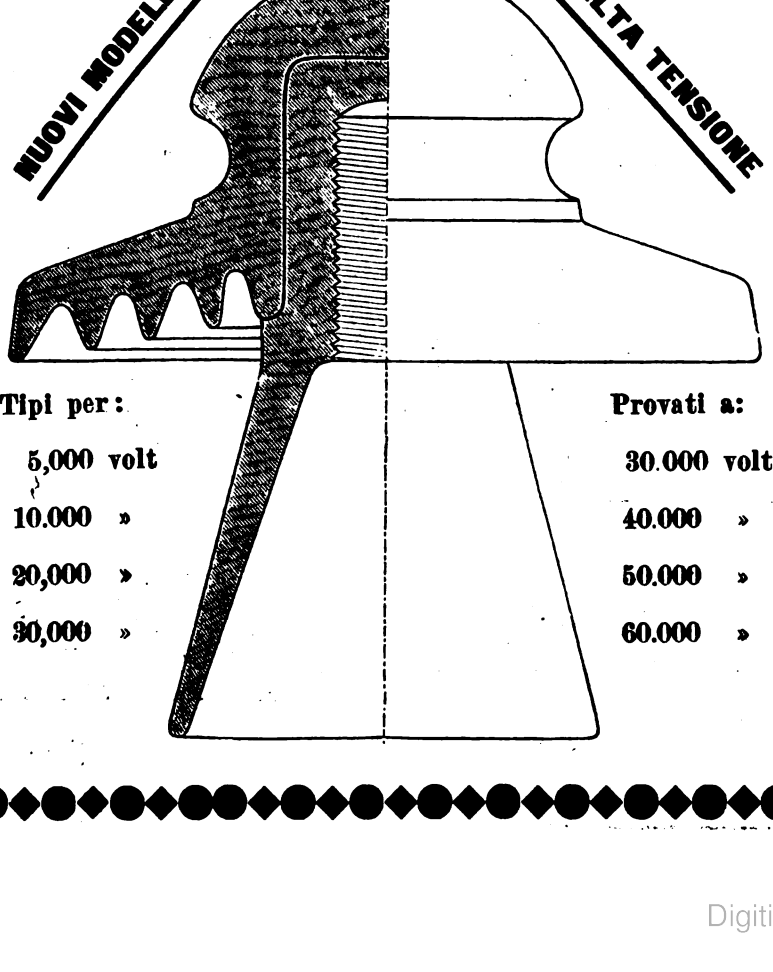


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK = MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI



ALTA TENSIONE

Tipi per:	Provati a:
5,000 volt	30.000 volt
10.000 »	40.000 »
20,000 »	50.000 »
30,000 »	60.000 »

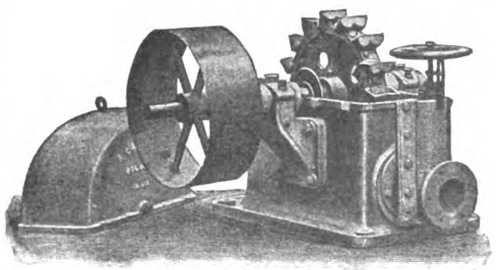
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

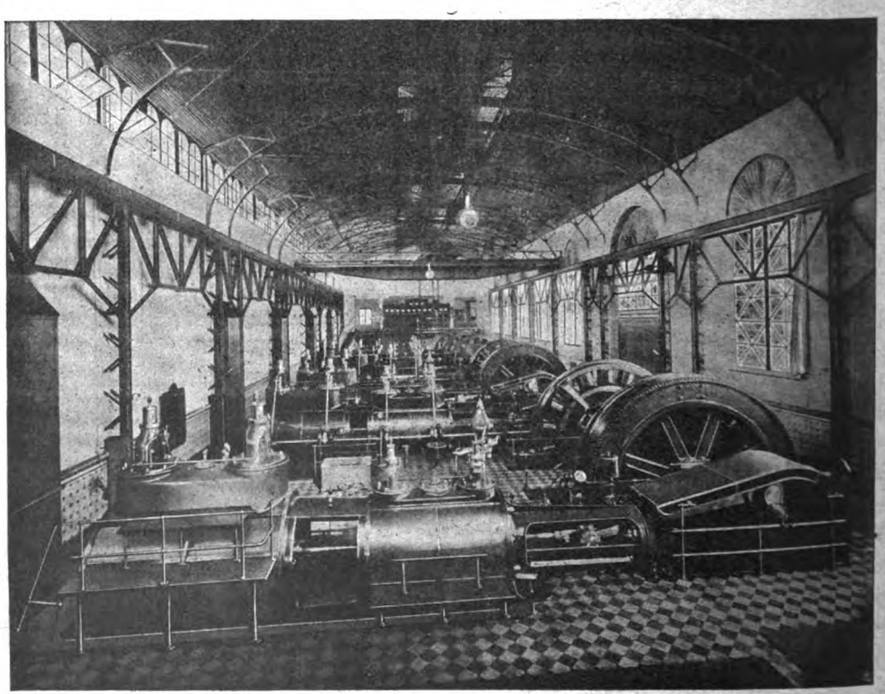
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

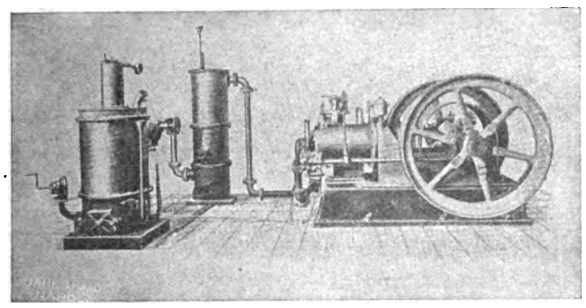
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali: **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆

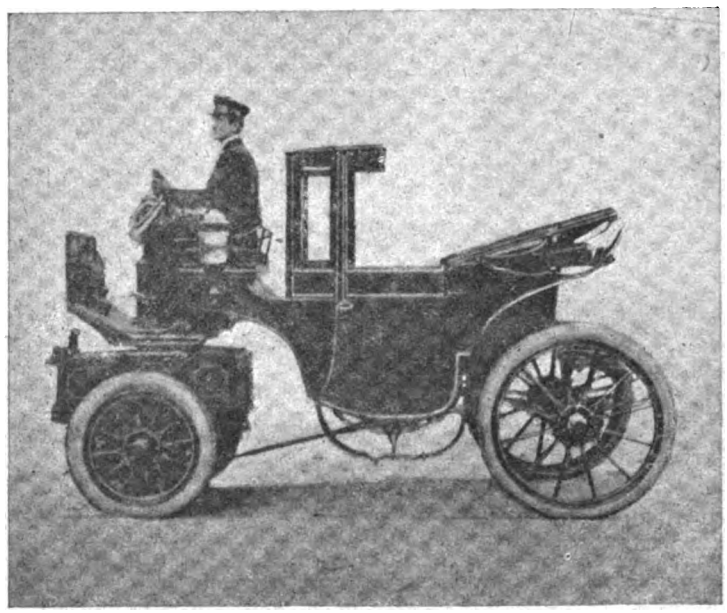
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

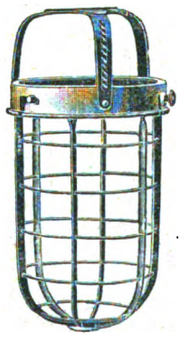
Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA " - Milano



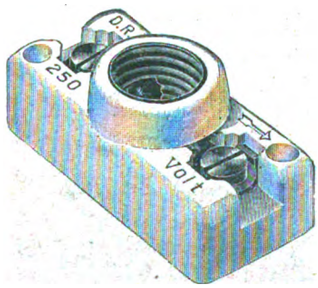
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

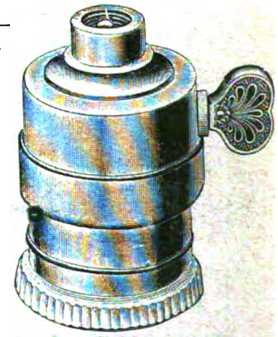
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

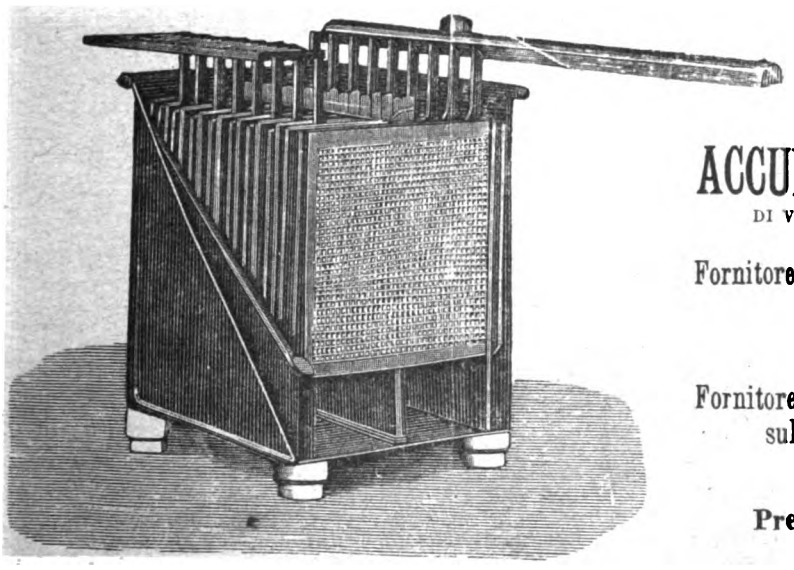
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER MONZA

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P.ta Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

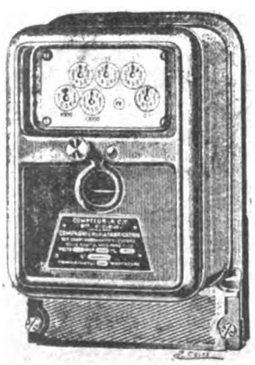
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O' K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

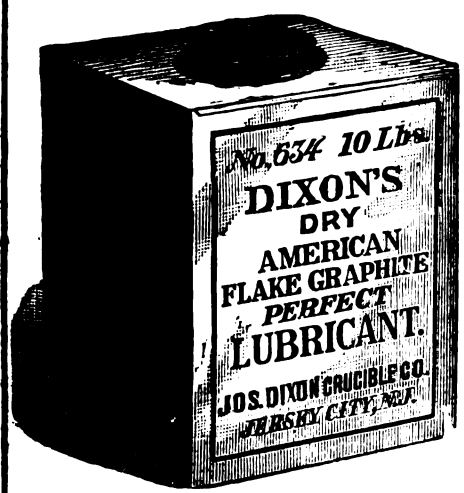
La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni **agli unici Concessionari per l'Italia**

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ⁂ Foro Bonaparte 28 F.

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas „CROSSLEY"

col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

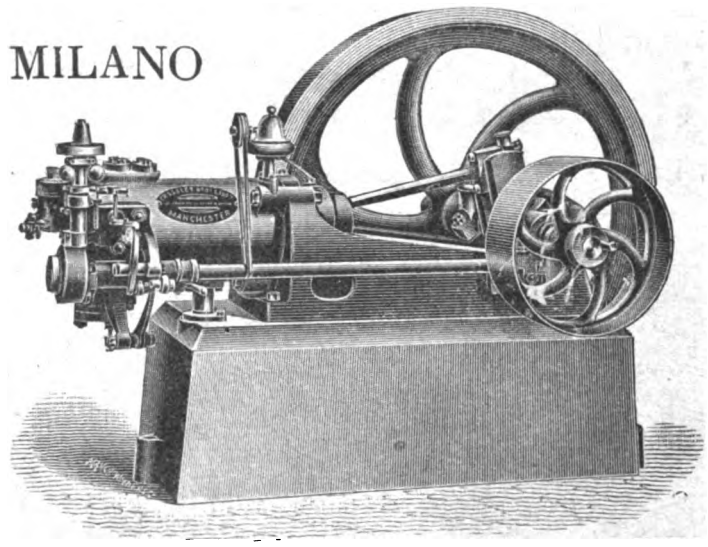
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

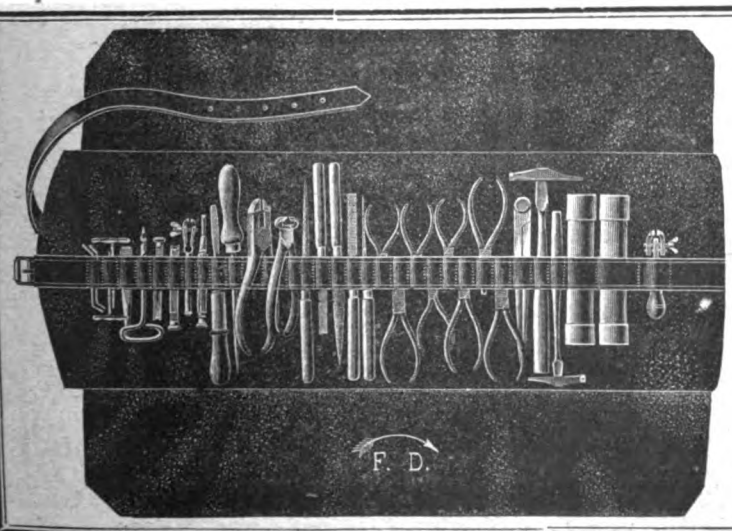
GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA

MILANO





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' **ELETTROTECNICA,** ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità | **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

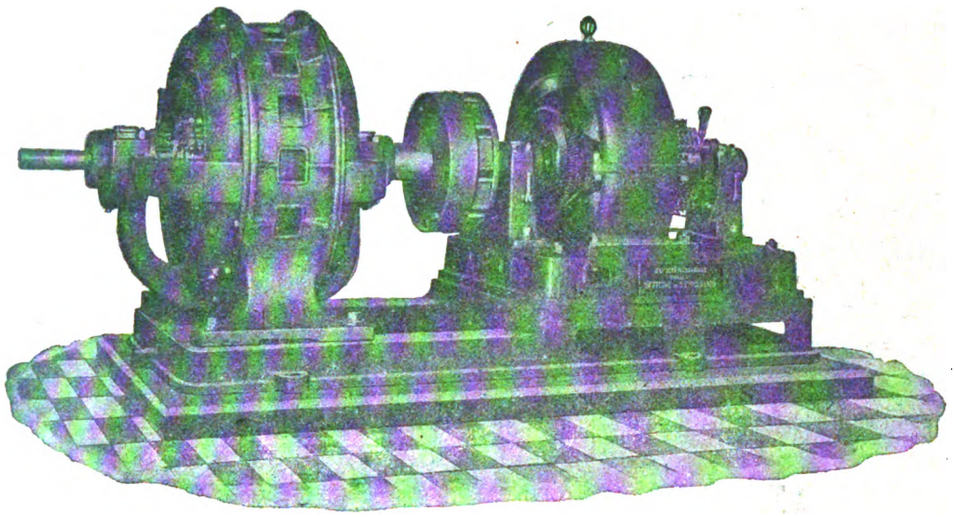
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

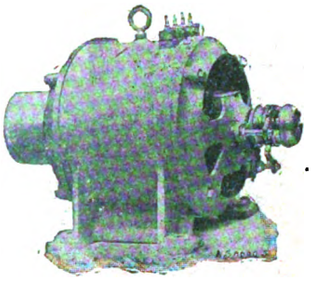
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza di Pietra. 44, ROMA.

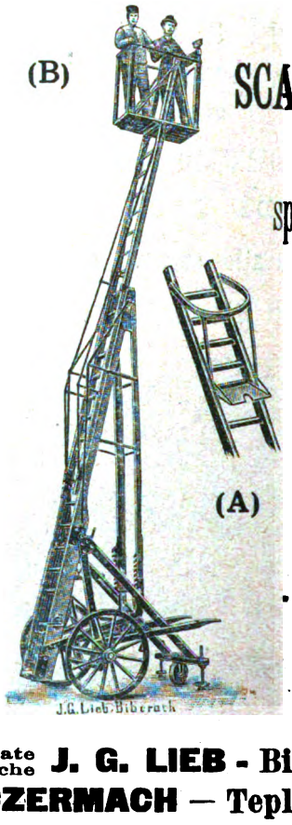
GERLACH & C. - MLANO
Scale Meccaniche

ESTINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi per pubblici servizi



SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. CZERMACH — Teplitz.

Digitized by Google

MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso **di cui circa** ***1500 in Italia***

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — MILANO — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE
TIPO NORMALE BREVETTATO
DA
6000 A 60.000 Volts
ed oltre
CATALOGO GRATIS
A
RICHIESTA

MILANO — **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

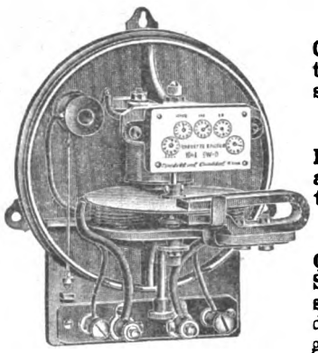
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

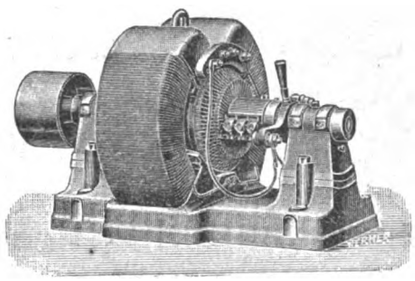


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima r chiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

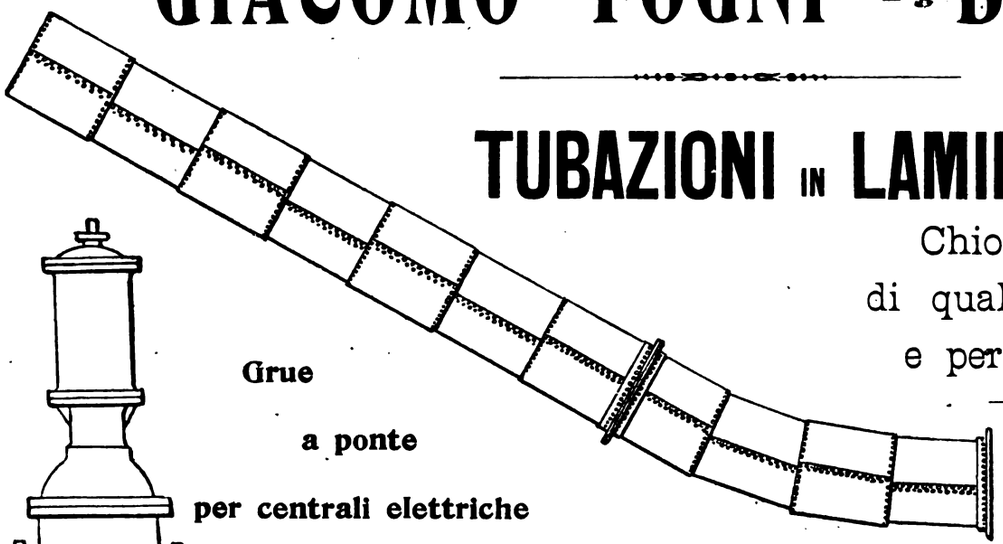
Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali.**

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI - Brescia

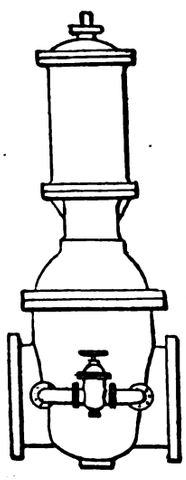


TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate

di qualunque diametro

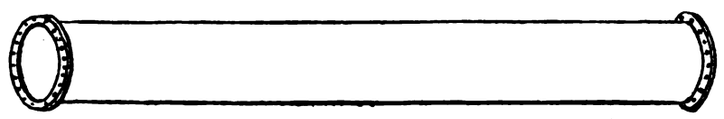
e per alta pressione



Grue

a ponte

per centrali elettriche



Accessori relativi

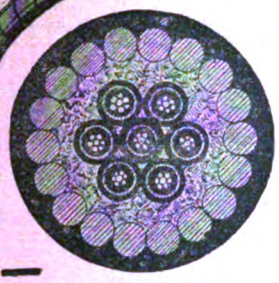
Feratoie - Valvole

Saracinesche

Tubazioni Ghisa

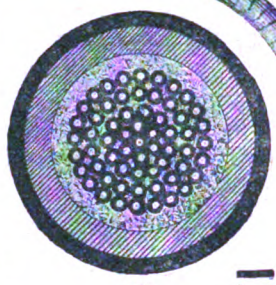
Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google



CAVI METALLICI

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

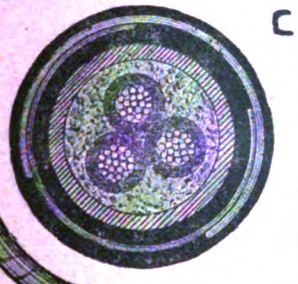
TORINO

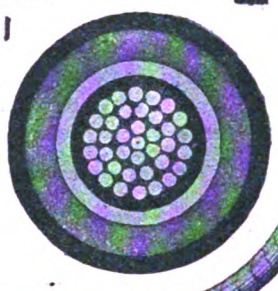
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

CAVI METALLICI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA



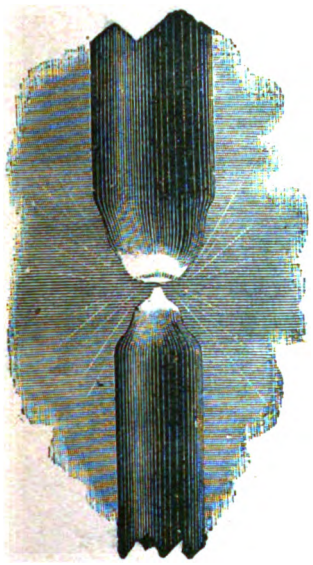


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

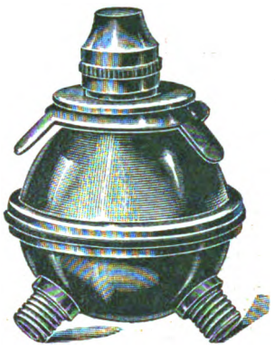
Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.



Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

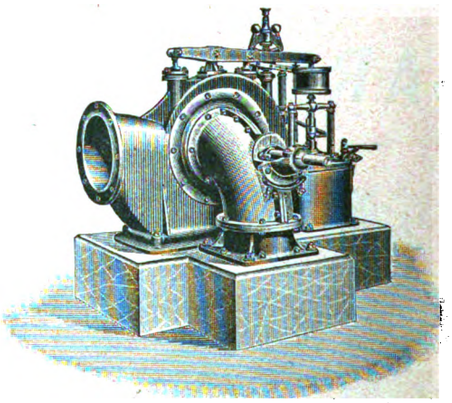
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

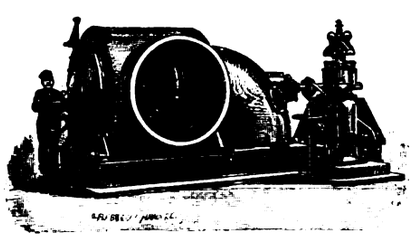
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

„ Protezioni contro l'elevamento di tensione „

SPRECHER & SCHUH

Fabbrica d'Apparecchi Elettrici

AARAU (Svizzera)

Interruttori Commutatori Valvole, Reostati Parafulmini per linee ad alta tensione

QUADRI COMPLETI DI DISTRIBUZIONE

SPECIALITÀ: Apparecchi per alte tensioni oltre i 20000 V.

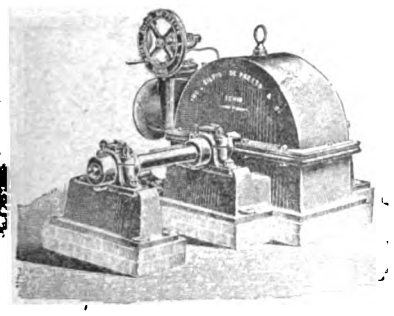
Per schiarimenti, Cataloghi, Preventivi, ecc. Rivolgersi all'

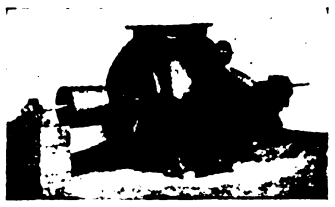
Ing. M. T. GENTILE

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

Via Solferino N. 7. - **MILANO** - Telef. N. 28-04.

per Roma e l'Italia meridionale: Ing. **Carlo Medina**
Piazza di Pietra 43-44 — ROMA



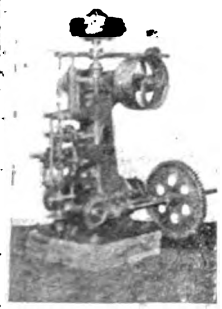


ING. SILVIO DE PRETTO & C.i

SCHIO

SPECIALITÀ

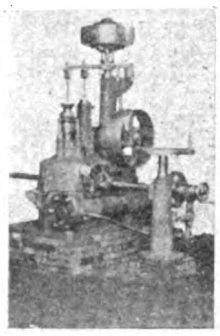
Turbine - Regolatori
Macchine per Cartiere
Innesti a Frizione.



Cataloghi

e preventivi

Gratis



ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

per Automobili,

Motocicli, Illuminazione, Trazione, ecc.

Sistema **CERRUTI**

I più leggeri,

capaci e

solidi

fabbricati

fino ad oggi

Vendita

esclusiva

presso

l'Ing **ADOLFO HESS**

TORINO - Via Principe Amedeo, 22 - **TORINO**

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER

riunito con C. HÖPPE

N. 845

Macchina d'estrazione comandata elettricamente

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.

Digitized by Google

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1873

FARCOT Fréres & C.ie

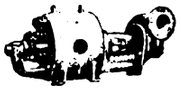
Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

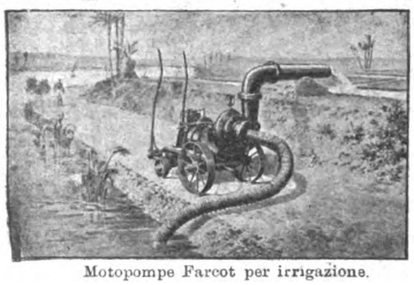
Pompe Centrifughe

Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento
Risultato constatato 86 per cento
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali
per grandi altezze
fino a 500 metri
di elevazione





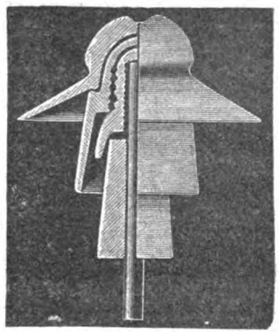
Motopompe Farcot per irrigazione.

Principali sezioni dei lavori

A - Macchine a vapore
B - Materiale elettrico
C - Applicazione meccanica
E - Caldaie
F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:
Farcot - St. - Ouen - S. - Seine

Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 27, Via Leopardi - MILANO



KARLSBADER KAOLIN - INDUSTRIE GESELLSCHAFT

a **MERKELSGRUN** bei **KARLSBAD** in Boemia

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "**Excelsior**„ a Zettlitz
e di Miniere di Carbone ad Ottowitz in Boemia

SPECIALITÀ

ISOLATORI

in porcellana durissima

per **condutture elettriche** ad **ALTO POTENZIALE** **telegrafi, telefoni**, ecc.
Tutto il materiale isolante per impianti esterni ed interni.

Propria Stazione di prova con trasformatore a 120000 Volt (600 Modelli d'Isolatori)

ASSUMESI QUALSIASI ALTRO LAVORO SPECIALE SU DISEGNO O MODELLO

Forniture dei principali Stati Europei e d'oltremare

Agenti Generali in Italia:

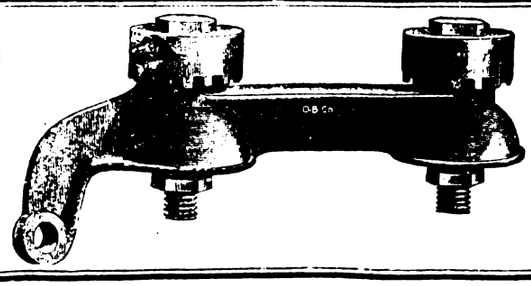
LAZZAR & MARCON (TREVISO)

SU DOMANDA si spediscono CATALOGHI alle Società, Imprese, Ingegneri, ecc - che invitiamo gentilmente richiederci di preventivi indicandoci quantità d'isolatori e potenziali d'esercizio - necessario.

LAZZAR & MARCON.

BREVETTI DI INVENZIONE

DIREZIONE GIORNALE L'ELETTRICISTA - ROMA.



The Ohio Brass Co.

S. U. A. — MANSFIELD OHYO — S. U. A.

Isolante DIRIGO

Agenzia Generale per l' **Italia** e per la **Svizzera**

SOCIETÀ ITALIANA per la TRAZIONE ELETTRICA

Ing. MERIGGI DIAZ & Co. - MILANO Vicolo Rovello, 1

Digitized by Google

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO VENEZIANO
COTONIFICIO CANTONI
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. GENOVA
R. ARSENALE SPEZIA — ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — VENEZIA — MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — TARANTO — MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25-14 / 25-16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82

GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16

TORINO - VIA PONZA, 3

VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE. TORINO 1898 . .
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98.
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899. . . .
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900 . . .
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891 . . .
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901 . . . . .

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore

Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES

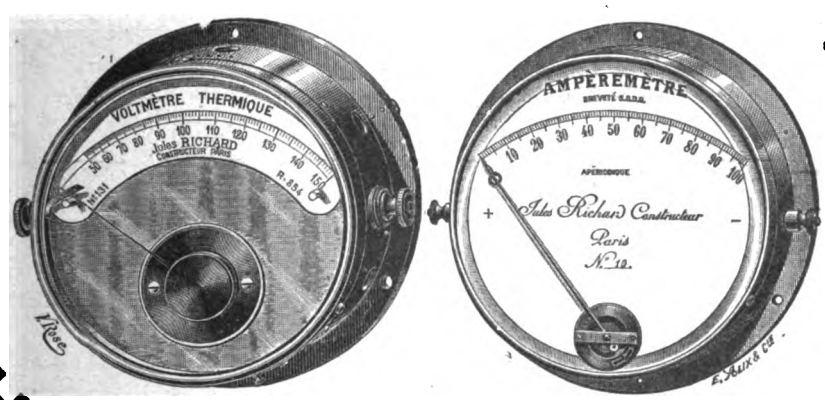
25 Rue Mélingue (anc^ne impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^te S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d' automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

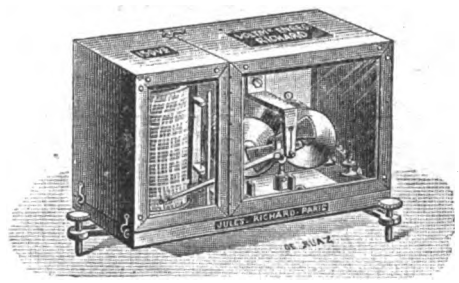
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G D.G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



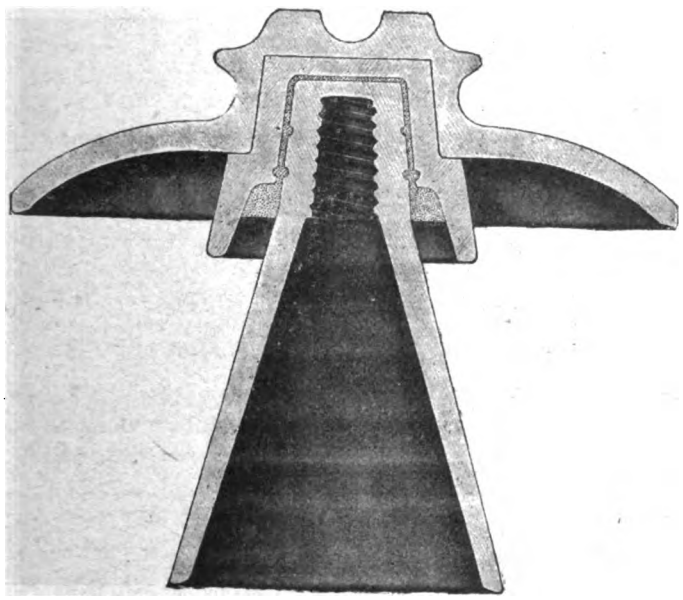
Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



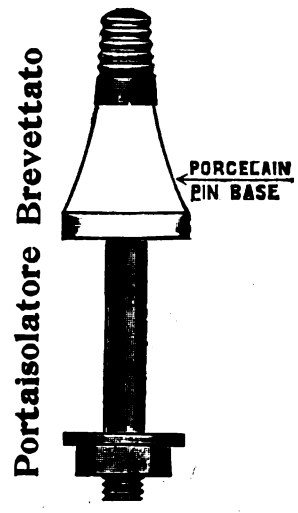
Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a **20000** Volt con linea telefonica.
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt
Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.



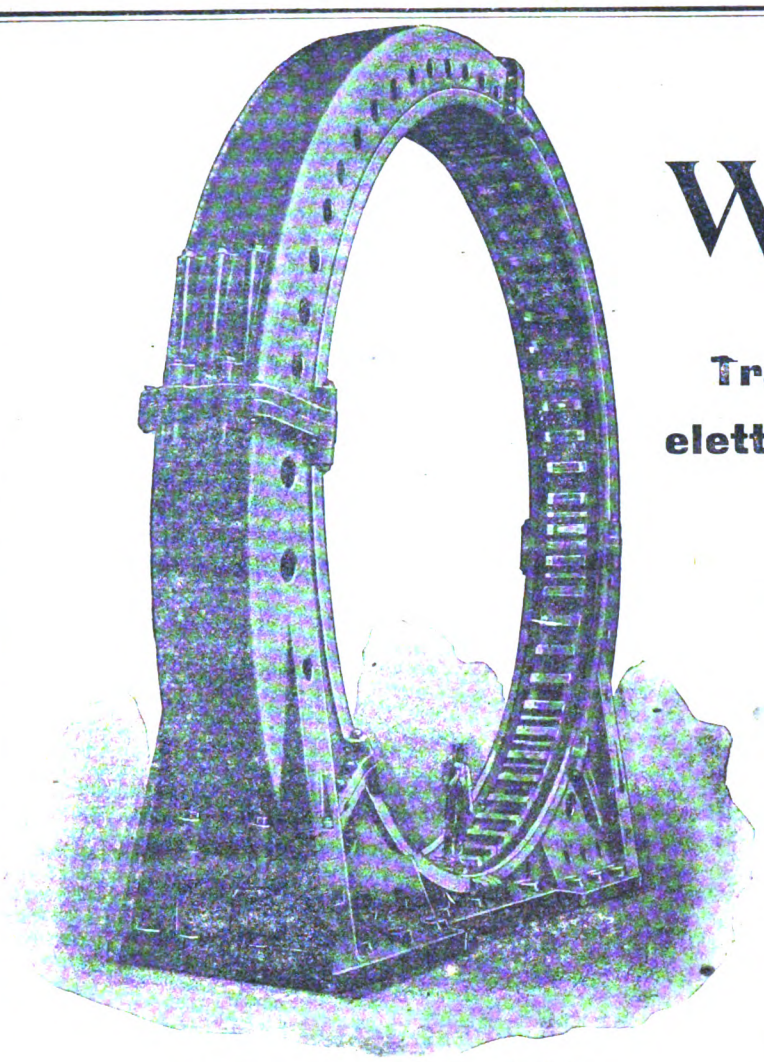
PORTA ISOLATORI BREVETTATI di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - MILANO Via Torino, N. 61

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 W.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { SODELEC-TORINO / SODELEC-MILANO } Per Telefono { 80-27 MILANO. / 1-74 TORINO. }

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

26 Giugno 1900, — Reg. Att. Vol. 129 Num. 28,

per « *Perfectionnements apportés aux résistances de ré-* « *glage et coupe circuits pour lampes de Nernst* »;

del Sig. **Henry Noel POTTER**, a **Pittsburg, Pa., (S. U. A.)**.

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

19 Agosto 1902, Reg. Att. Vol. 160 N. 226.

per: « *Perfectionnements dans les batteries d'accumula-* « *teurs et d'autres* »;

del Sig. **Job Thomas NIBLETT**, a Londra (Inghilterra).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

23 Giugno 1902, Reg. Att. Vol. 159 N. 27.

per « **Perfectionnements dans le mode de transmission du son par l'eau et « dans les appareils employés à cet effet** »;

23 Giugno 1902 Reg. Att. Vol 159 N. 29.

per: « **Perfectionnements apportés aux appareils propres à la transmission « du son d'ans l'eau** »;

della **SUBMARINE SIGNAL COMPANY**, a Boston, Mass. (S. U. d'A.)

La titolare è disposta a vendere le suddette privative, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di Fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

26 Giugno 1900, Reg. Att. Vol. 129 N. 27.

per: « *Perfectionnements apportés aux bâtons incande-* « *scents des lampes de Nernst et à leur supports* »; del Signor **Marshal Wilfred HANKS**, a Pittsburg, Pa. (S. U. A).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

Digitized by Google

Cerca Poli "PRATIC,,

*indis*pensabile a tutti gli elettricisti ed a chi si applica alla Elettricità in Genere

È spedito con un flacone liquido di ricambio e franco in tutto il Regno
a Lire 3,75.

Inviare Cartolina-vaglia a: **EUGENIO CERRUTI**
38, Via Accademia Albertina — TORINO

AGLI INDUSTRIALI

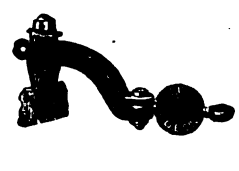
La **AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN** a Stoccolma, (Svezia) proprietaria della Privativa Industriale Italiana 29 luglio 1896 - Reg. Att. Vol. 82 n. 479 - Reg. Gen. n. 42188, intitolata:
" *Roues des turbine à Vapeur ou à gaz* ,,
è disposta a vendere questa sua privativa od e concedere licenza di fabbricaziore della sua invenzione a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia
Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

Il proprietario della Privativa industriale italiana 6 giugno 1902, Reg. Att. Vol. 164 n. 28 - Reg. Gen. n. 63947, intitolata:
" *Installation pour le traitement de liquides en récipients métalliques clos envue de leur conservation.* ,,
è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:
Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58 **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

I Signori **Georges GROBET** e **Charles BERNASCONI** di Vallorbes (Svizzera) proprietari della Privativa industriale italiana 9 agosto 1902, Reg. Att. Vol. 160 n. 169 - Reg. Gen. n. 61716, intitolata: " *Dispositif d'actionnement du registre de tirage des générateurs à vapeur et avertisseur, commandé par la porte du foyer.* ,, sono disposti a vendere questa loro privativa od a concedere licenza di fabbricazione della loro invenzione a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:
Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**



MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA
ACCESSORI DI LINEE AEREE
Parafulmini **"Garton,,**
SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI
Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

A. König

FABBRICA DI CINGHIE
BRESLAU - 14 Rossplatz - **BRESLAU**

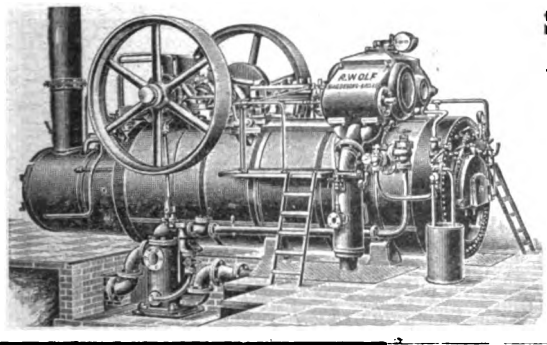
Cinghie di cuoio
Cinghie doppie con cuciture nascoste internamente
Cinghie per dinamo e per impianti elettrici
Cinghie (tipo "Neptun,,)
di cuoio impregnato, di lunga durata

Si cercano rappresentanti in tutte le regioni d'Italia

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF

MAGDEBURG Rappresentante Ing. H. VELTEN
Bukau (Germania) **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.
SPECIALITA'
Semifisse a vapore surriscaldato
fino a 400 cavalli
I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero**, marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.
Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET MULTIPELTURBIN di Stoccolma** (Svezia) proprietaria della privativa industriale italiana del 15 settembre 1902 Reg. Att. Vol. 161 n. 167 - Reg. Gen. n. 63027, intitolata:
" *Turbine pour force motrice élastique* ,,
è disposta a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:
Ing CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

I Signor **Fritz** de **SCHULTHESS-RECHBERG** di Varembè (Svizzera) proprietario della Privativa industriale italiana del 30 settembre 1900, Reg. Att. Vol. 130 n. 89 - Reg. Gen. n. 56631, intitolata:
„ *Nouvelle boîte à huile pour véhicules de chemins de fer.* ,,
è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti rivolversi all'Agente in Italia:
Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

Illuminazione Elettrica

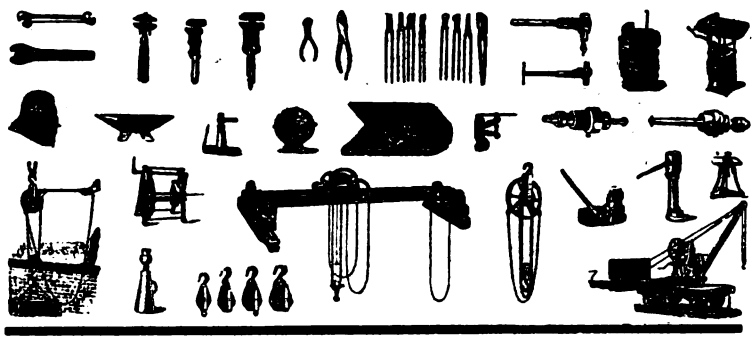
Il Signor **MOORE Daniel M. Farlan** di New York, proprietario della privativa industriale 48701 concessagli per " **Une nouvelle disposition pour éclairage électrique** ,, offre agli industriali licenze per esperimenti, applicazioni ecc. del suo trovato ed è disposto a trattare la cessione della privativa suddetta. — Per informazioni rivolgersi all'Ufficio Internazionale pel conseguimento e vendita di brevetti d'invenzione.

C. A. Rossi, — Roma, Via Farini 5

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN** di Stoccolma, (Svezia) proprietaria della Privativa Industriale italiana 15 settembre 1896 - Reg. Att. Vol 83 n. 434 - 42555, intitolata:
" *Guarniture étanche pour arbre ou tige flexible.* ,,
è disposta a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:
Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58. **Roma.**

Digitized by Google



GRIMALDI & C.

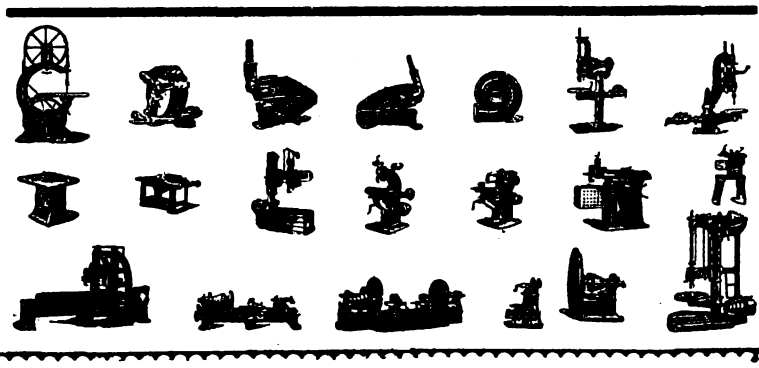
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.i 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

ING. E. CANZIANI & C.



S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolaro Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).

Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche.

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA

di Alcali e Sali Ammoniacali

GENOVA

Fabbrica alla Certosa

Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle

Grafiti e Biossido Manganese

della Società delle Miniere di Magrean.

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

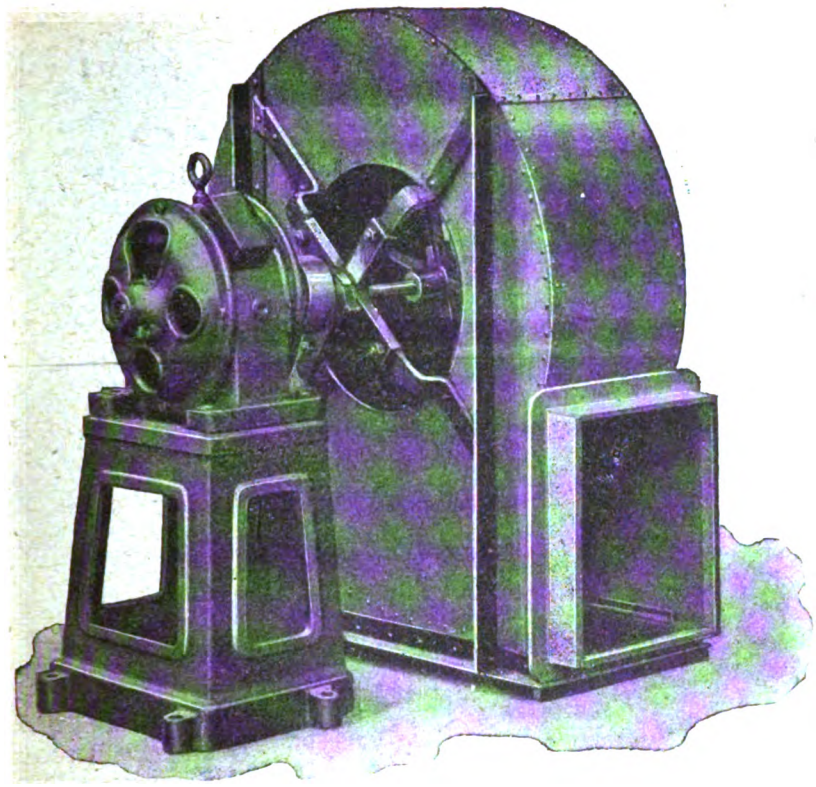
Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

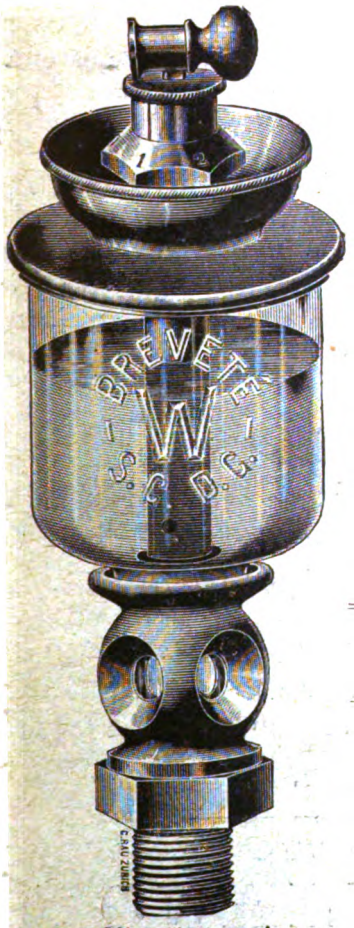
Telegrammi BALATA-MILANO

WANNER & C.° - MILANO

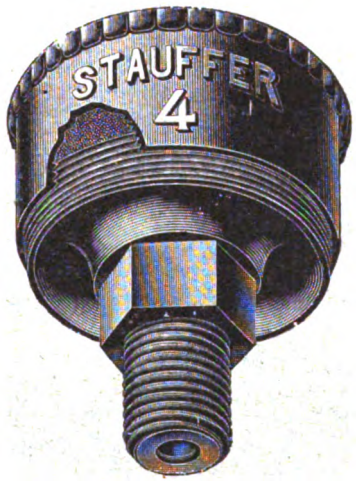
Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

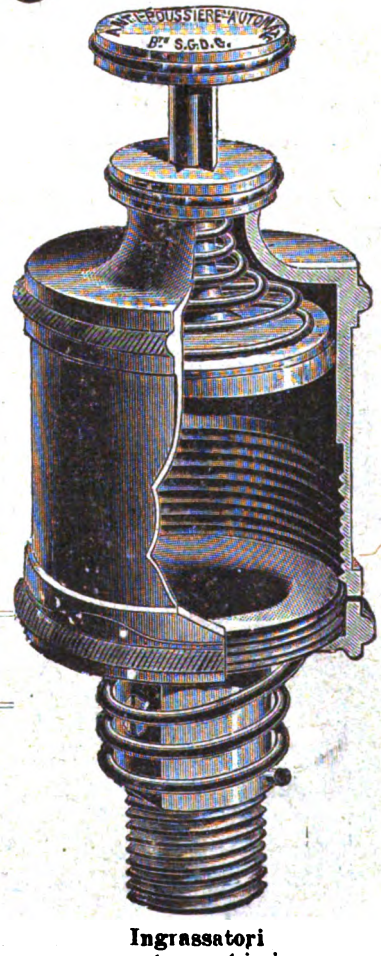
STAUFFER



Oliatori a goccia visibile e regolabile



Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.



Ingrassatori automatici

Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI

MARQUE DÉPOSÉE

PRIMA MARCA DI

Grassi consistenti.

Digitized by Google

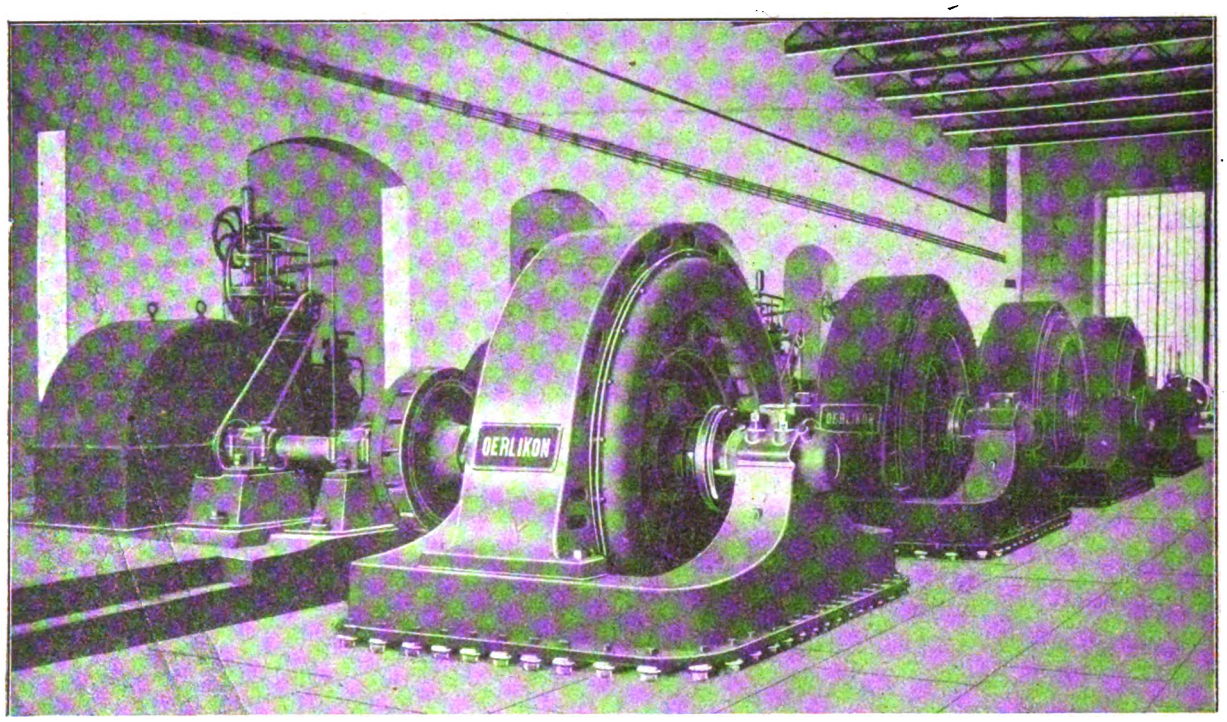
MASCHINENFABRIK OERLIKON OERLIKON presso ZURIGO

Per l'Italia: WEGMANN, HUBER & C.

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO
Via Principe Umberto, N. 17

IMPIANTI ELETTRICI



DI

Illuminazione,
Trasporto di forza,
Metallurgia
Ferrovie e Tramvie
Elettriche

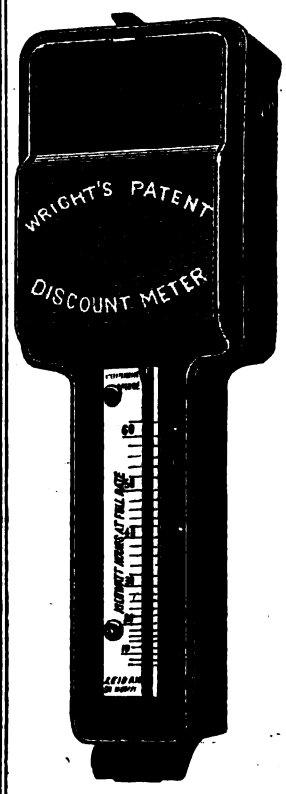
Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli
a corrente continua
e alternata mono e polifase

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA

"WRIGHT,,



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

C. GRIMOLDI E C°
MILANO
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.

Enrico Pandiani
MILANO, Via Boccaccio, 23.

OSBURN FLEXIBLE CONDUIT C. NEW-YORK

"FLEXDUCT,,

Nuovo tubo isolante flessibile tessuto

per Conduttori elettrici negli impianti interni - sui Tramways - Magazzini - Docks - Gallerie - Miniere - Cantine Piroscafi - ecc.

Vantaggi

Protezione meccanica - Flessibilità
Resistenza - Isolamento Elettrico
Impermeabilità - Inincendiabilità

Diametri interni	6	9	12	15	19	25	31	m/m
Rotoli di metri	76	76	60	60	45	30	30	
Lire	105	122	112	140	125	112	140	

il rotolo.

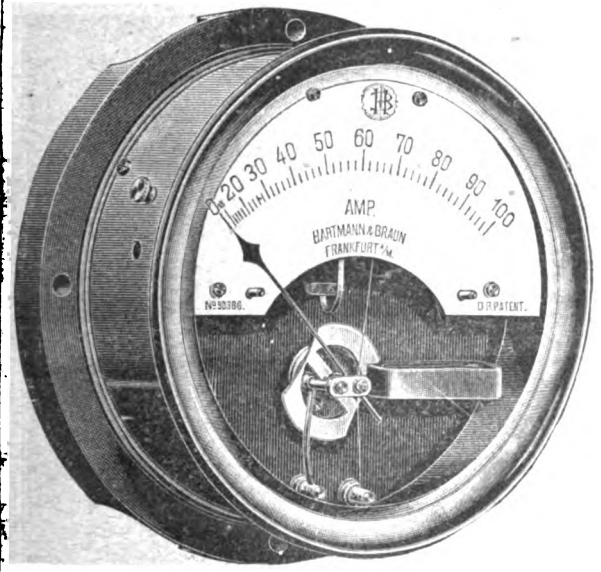
Rappresentanza generale per l'Italia

A. VIGLIANO
Milano, Via Palermo, 8.

Digitized by Google

Hartmann & Braun Società PER AZIONI

Francoforte sul Meno



1:9
Ampermetro Calorico.

Rappresentanza Generale per l'Italia:

Ing. A. C. PIVA

MILANO — Foro Bonaparte, 54 — MILANO

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI

per qualsiasi scopo

WATTMETRI

trasportabili e da quadro aperiodici di precisione.

Massima esattezza - Divisioni proporzionali

INDICATORI REGISTRATORI DI MASSIMA

Rimpiazzanti vantaggiosamente gli apparecchi

" WRIGHT "

FASOMETRI

FREQUENZIOMETRI

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235 / XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann = Milano

Digitized by Google

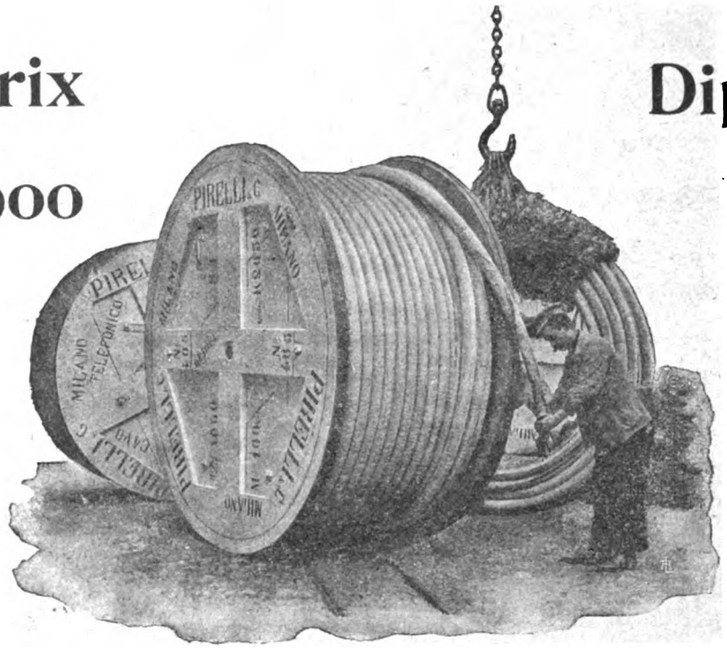
PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

SCHUCHARDT & SCHÜTTE

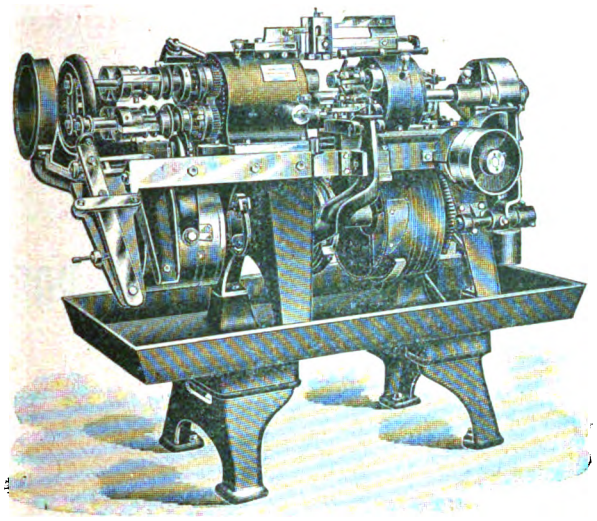
FILIALE ITALIANA

Milano

Viale Manzoni - Ang. Spiga

Teleg. **INITIATIVE** - Telef. 1380

Tornio Automatico **"ACME"** a quattro alberi per la fabbricazione di viti, bulloni, ecc.



Produzione straordinaria
Massima esattezza

Macchine-Utensili e Utensili

per la lavorazione dei metalli e del legno

PERFEZIONE!

ECONOMIA!

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - **Stabilimento — Via Mascarella, N. 78**

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI

CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

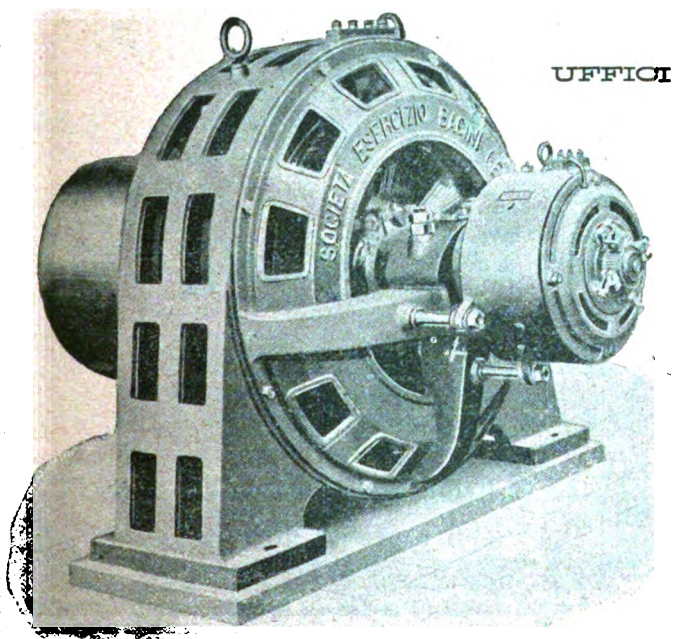
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93

Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 RUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: BALATA-MILANO

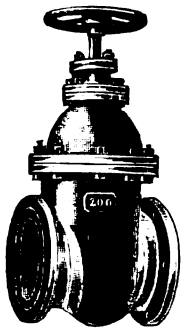
Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

Digitized by Google

A. F. F. P.

ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000



STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Gòverno Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google

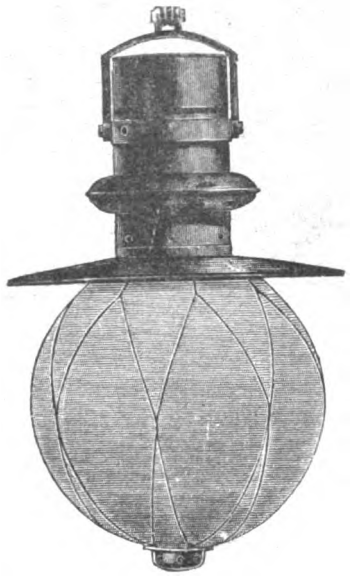
STORARI & LO CASCIO

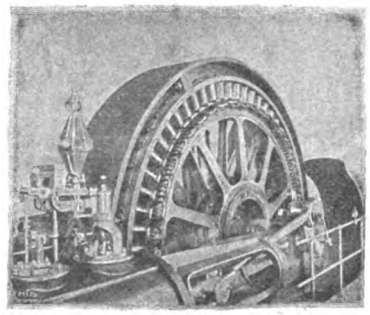
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte - Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata

VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

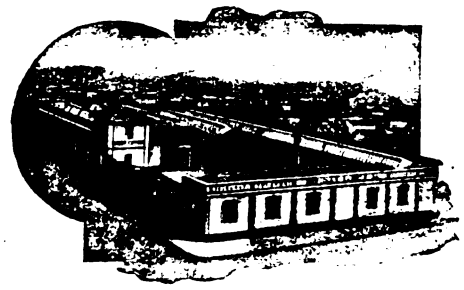
GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.



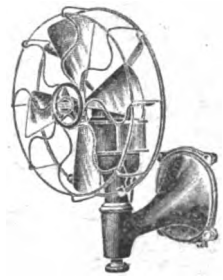
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

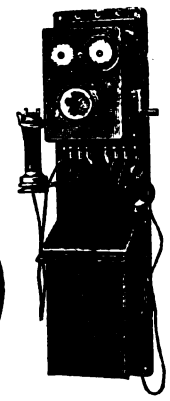


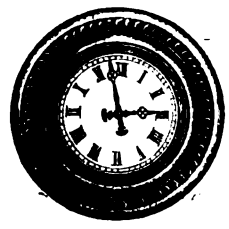
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

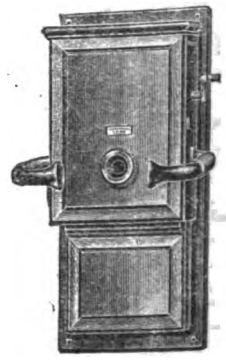
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti



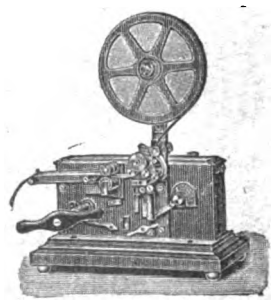


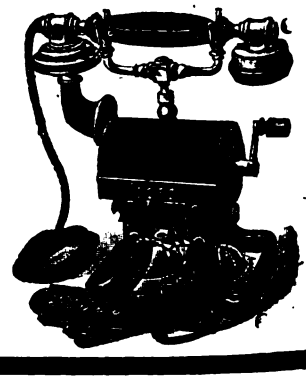


FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

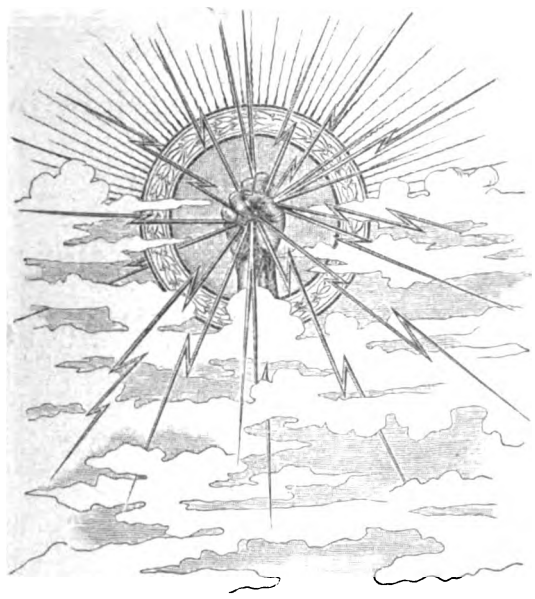




VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

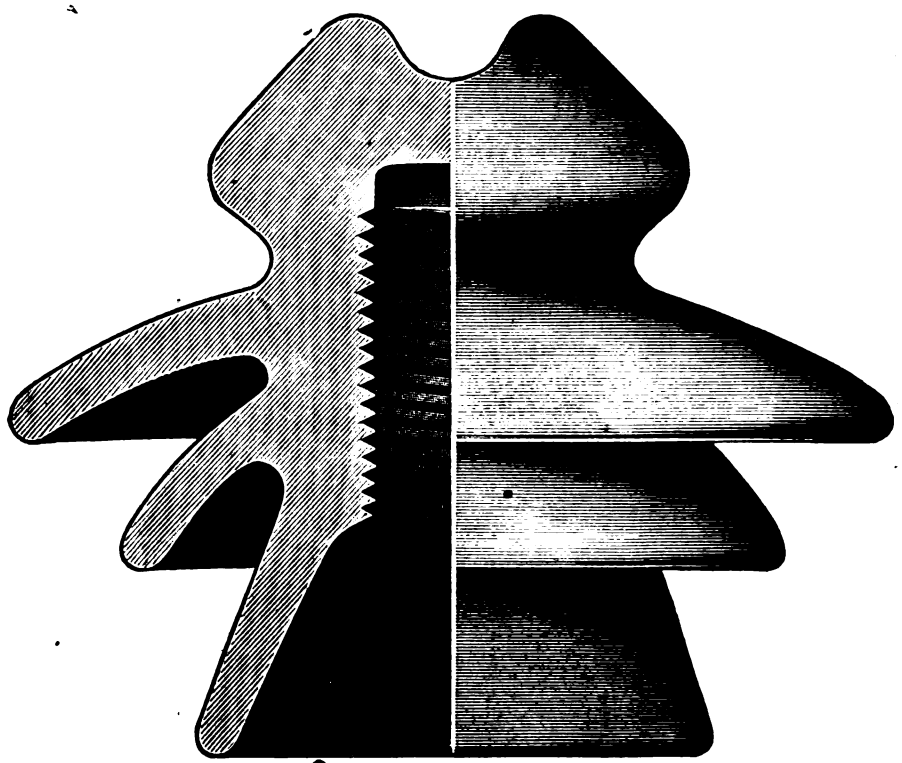
PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO** **Telefono intercomunale N.° 29-67**

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio



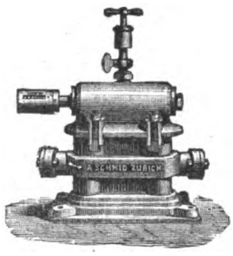
Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

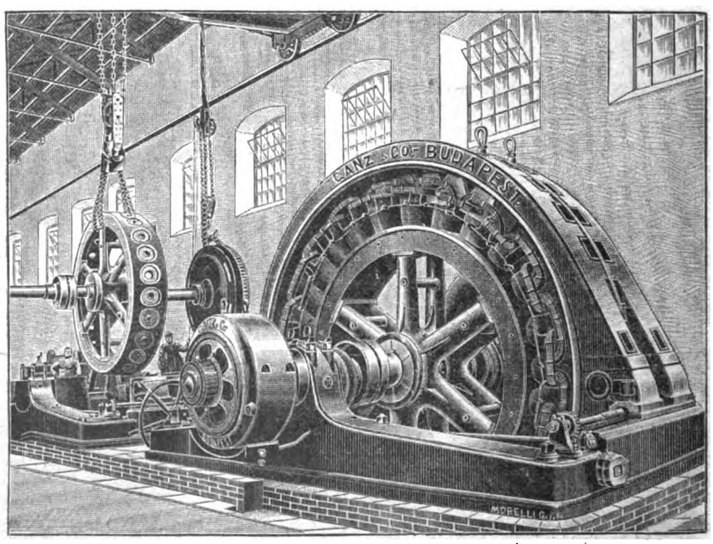
Rappresentanza esclusiva per l'Italia
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l' alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

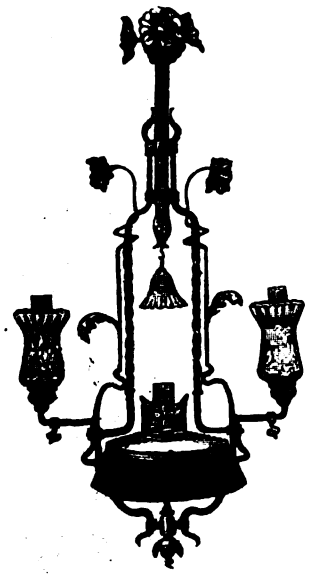
A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri **MERIGGI, DIAZ & C.**

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-24

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi.



FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per la Liguria:

Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ⇔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

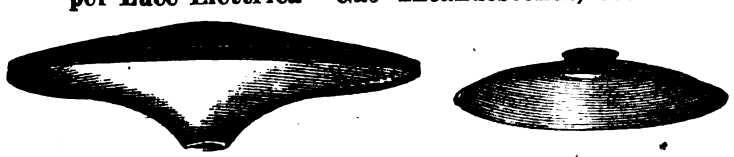
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9. n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE,,

ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

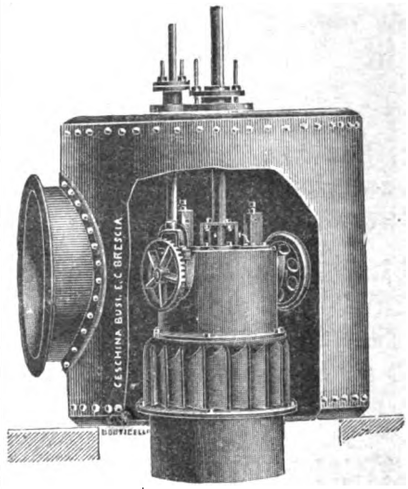
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie,, in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D' ARIA

FRENI CHRISTENSEN

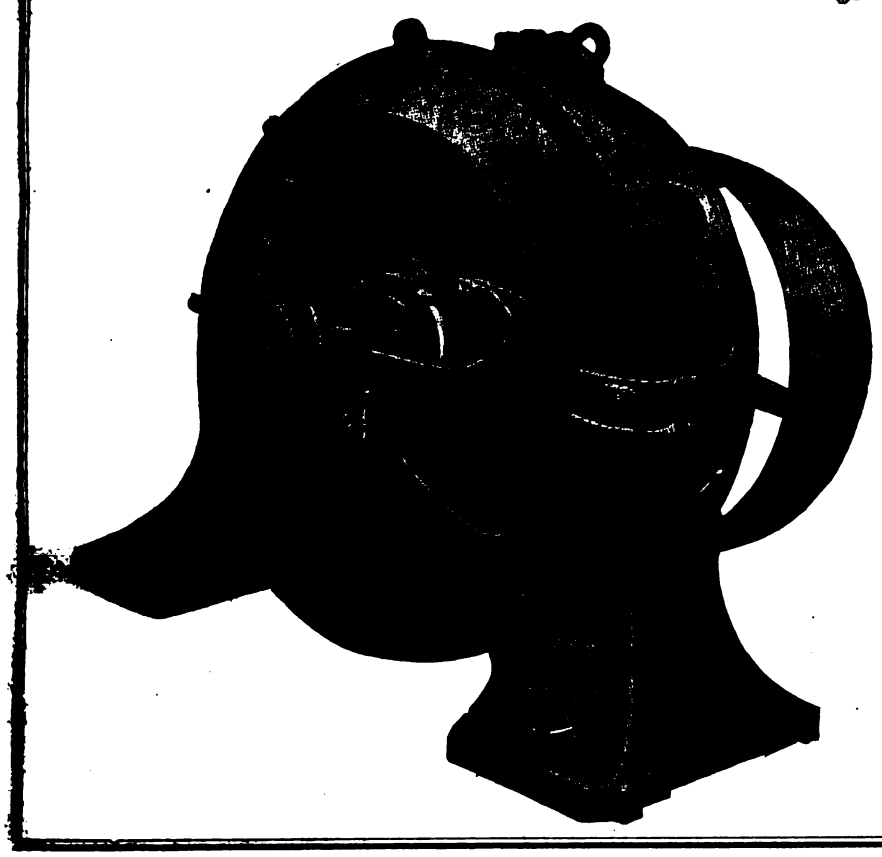
INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

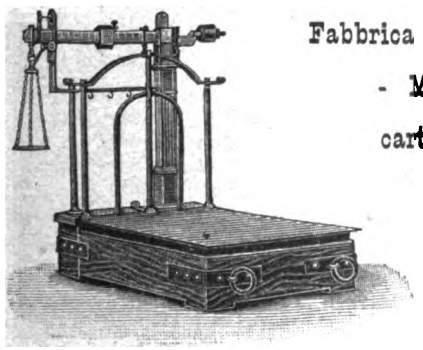
SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

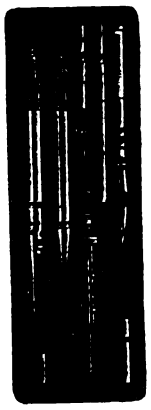
SUCCESSORE **DECKER** e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica **di PESI E MISURE - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.**

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✻

VALVOLE ✻ ✻ ✻

INTERRUTTORI ✻ ✻

COMMUTATORI ✻ ✻

RIFLETTORI ✻ ✻

TULIPES ✻ ✻ ✻ ✻

GLOBI ✻ ✻ ✻ ✻

BRACCI ✻ ✻ ✻ ✻

SOSPENSIONI ✻ ✻

Catal. a richiesta

LAMPADARI ✻ ✻ ✻

APPARECCHI DI MISURA ✻ ✻ ✻ ✻

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✻ ✻

LAMPADE AD INCANDESCENZA ✻ ✻ ✻

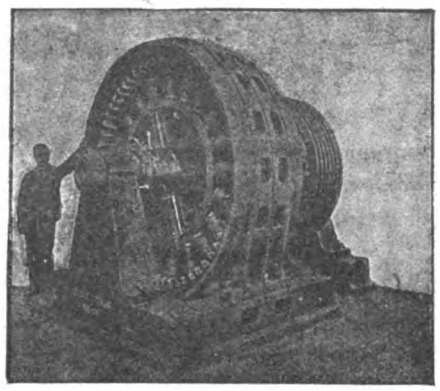
ISOLATORI DI PORCELLANA ✻ ✻ ✻

Pronta spedizione

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tens
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company = Shenectady Amer
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

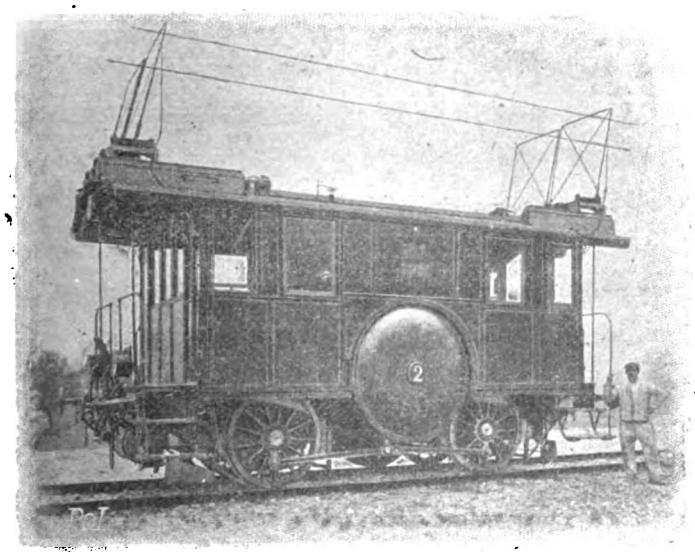
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

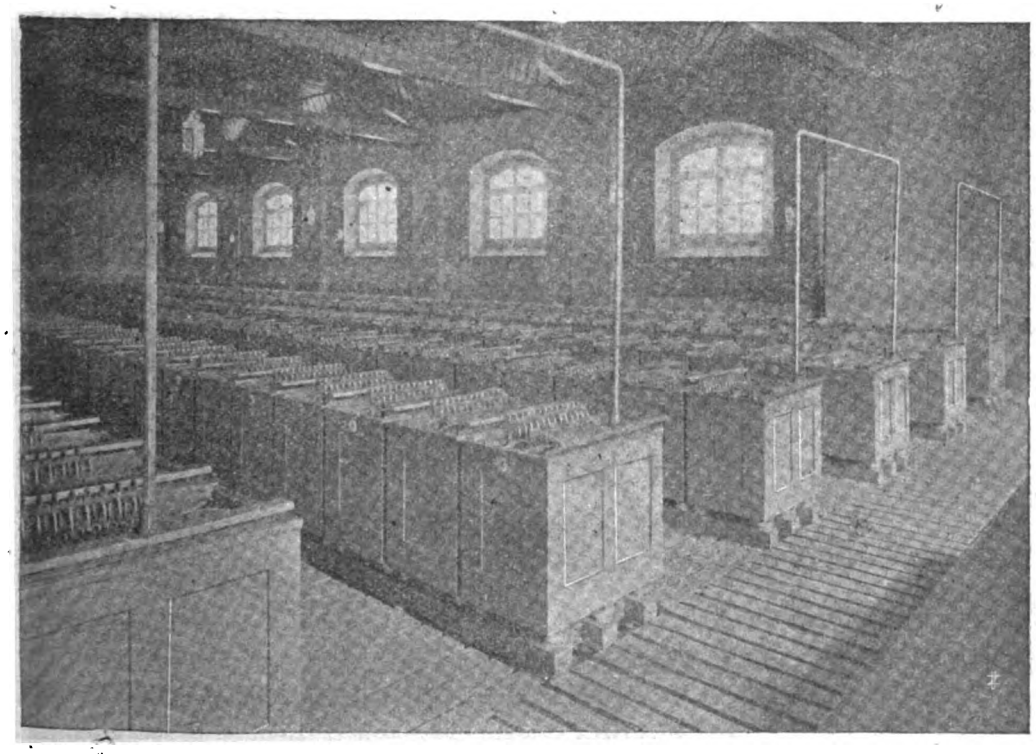
per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

ACCUMULATOREN = WERKE E. SCHULZ

in WITTEN a. d. R. (Germania)



Batteria della capacità di 9900 Ewo. istallata presso la **Centrale dei Tramways Fiorentini**

FABBRICA
DI
ACCUMULATORI
PER TUTTE LE APPLICAZIONI

UFFICIO TECNICO IN MILANO
Ing. FRANCESCO ROSSI

Milano, Via Fatebenefratelli, 21

Uffici tecnici succursali

Bologna: Prof. C. Codeluppi e R. Sbaragli — Piazza de Caprara 2.

Roma: Ing. Gavotti e Senni-Guidotti — Via Poli 30.

Napoli: Ingegn. Alberto Perna — Corso Umberto 106.

Digitized by Google

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITÀ:

Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.

Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.

AMBROINA **Materiale** isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori per linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt. Mica e Micanite** in qualunque forma.

Tubi isolanti con mantello di **ferro piombato** originali **Bermann**, gli stessi verniciati con vernice di antiruggine da **preferirsi** a quelli col **mantello d'ottone.**

Tubi isolanti con mantello d'acciaio trafilato per protezione delle condotture elettriche a **bordo di bastimenti**

Vernici isolanti.

Tubi di fulaxite, chiodi Pescel ecc.

Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.

Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi **Steinmueller.**

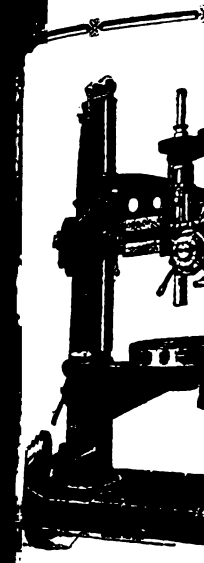
Impianti frigoriferi.

Macchinario per le industrie in genere.

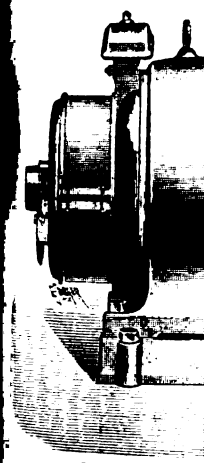
Caldaie moltitubolari che producono da Cg. 20 a 25 di vapore per mq. ed ora.

Macchine a vapore fino a 6000 cavalli.

Turbine a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.



Macchine per la lavorazi dei metalli.



Pompe Centri

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio = J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE „

Pulegge di legno in 2 pezzi, costruzione accuratissima, leggere - solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazione d'Acqua Filtri a sabbia - Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

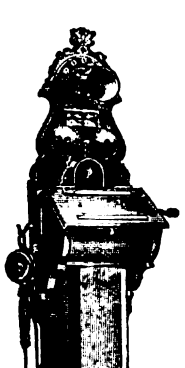
Marche superiori Raccomandate

ERNEST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILAN



APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercom

Apparati telefonici speciali per ad alta tensione e per luoghi umidi, tunnels, cantine ecc.

PILE A SECCO * A

Suonerie, accessori, ecc. ecc.

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche

Motorini - Trapani - Ventilatori

Trasformatorini rotativi

Carboni per lampade ad arco e per dinam

Isolatori porcellana. Tubi isolanti « Flexduct ».

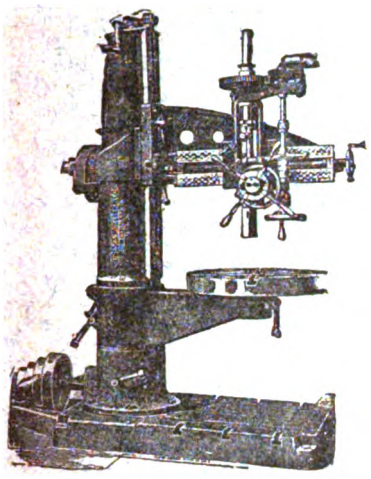
Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite,

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

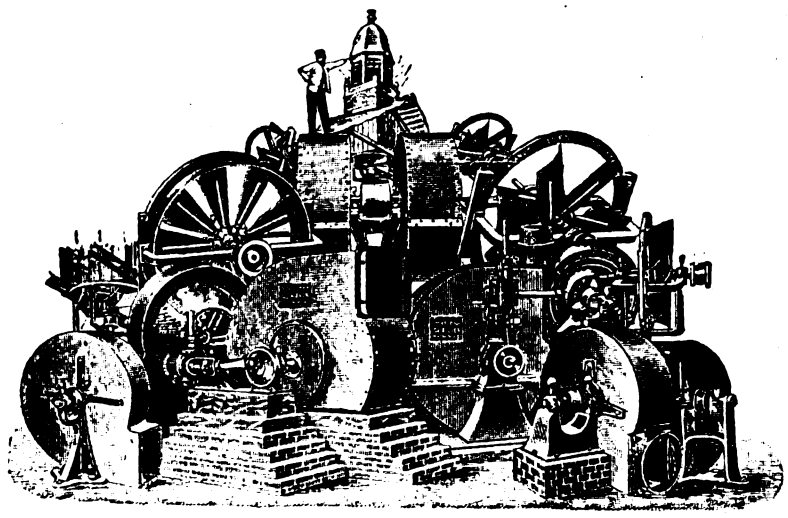
Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

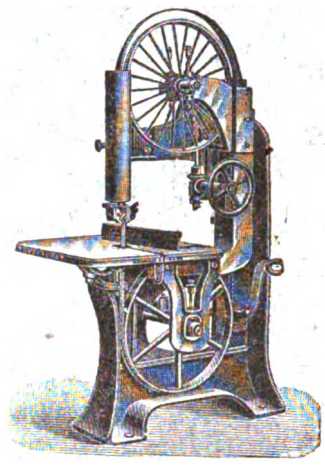
Digitized by Google



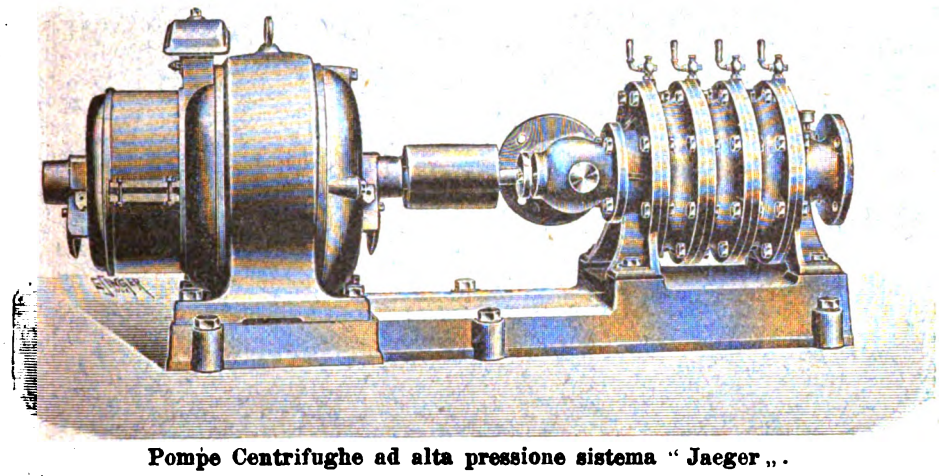
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema " Jaeger „ .

Stüssi & Zweifel

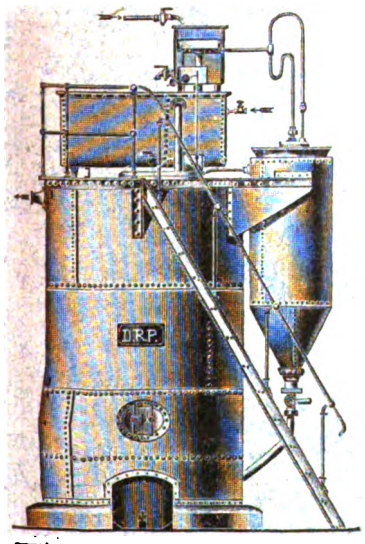
MILANO

Via Dante, 8

Depuratori d'Acqua

d'alimentazione, brevetto Steinmüller

automatici, agenti senza sorveglianza alcuna



Disoliatori del vapore

NOVITÀ ASSOLUTA

Filtri a sabbia

PER USO INDUSTRIALE

Analisi d'acqua nel nostro laboratorio gratis

Impianti completi di tubazioni

L. & C. STEINMÜLLER

FABBRICA DI CALDAIE E SURRISCALDATORI

Gummersbach, Germania.

PER SCHIARIMENTI E PREVENTIVI RIVOLGERSI ALLA DITTA.

Ing. ROLAND REMY - Torino, Via dei Mille n. 26

Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44ª - MILANO

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI

dei famosi Motori Inglesi

"PREMIER"

a gas luce ed a gas povero

TIPO SPECIALE PER USO ELETTRICO

PREVENTIVI E INFORMAZIONI A RICHIESTA

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. II N. 20. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Ottobre 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: **La Trazione** monofase: GIORGIO FINZI — Alcune semplici forme di potensiometri: Dott. O. SCARPA — All'Esposizione di Saint-Louis, Sistemi d'Illuminazione Generatori di energia — Nuovo tipo di Coherer — Sulle turbine a vapore: ING. ELIA OVAZZA — Ferrovie e tramvie elettriche nell'Asia — La Direzione dei servizi elettrici al ministero delle Poste e dei Telegrafi.
Bibliografia. — Essais industriels des machines électriques et des groupes électrogenes ecc.
Rivista della stampa estera. — La conduttività elettrica del corpo umano e i fenomeni fisiologici e psichici: A. GRADENWITZ. — Studio e confronto dei processi di riduzione dell'isteresi magnetica; per Ch. Maurain: F. JACOVIELLO — Flussometro per E. Grassot: O S. — L'assaggio di correnti a frequenza elevata nelle bobine: per M. Wien ecc.
Rivista legale. — Società anonime estere ed imposta di Ricchezza mobile A M.— Somministrazione di energia elettrica considerata come locazione di cosa: A M. ecc
Note finanziarie — Società toscana per imprese elettriche — Siderurgica di Savona-Genova — Società ceramica Richard-Ginori — Ferrovia di Vobarno-Milano, ecc.
Informazioni. — Conferenza radiotelegrafica internazionale di Berlino — Ferrovie elettriche della Valtellina — La fine della Lampada ad Osmio, ecc.
Italia ed Estero — Associazione Electrotecnica Italiana — Esposizione a Vicenza 1907— Impianto per trasporto elettrico di forza a 40000 volt. — ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: **Banti Angelo** **Brunelli Italo - Cardarelli Fedele**

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: " Elettricista „ - Roma
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

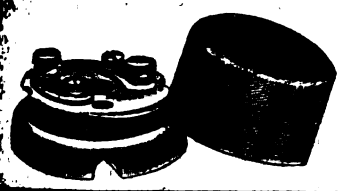
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

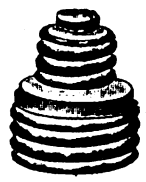
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

" FIELDING „
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

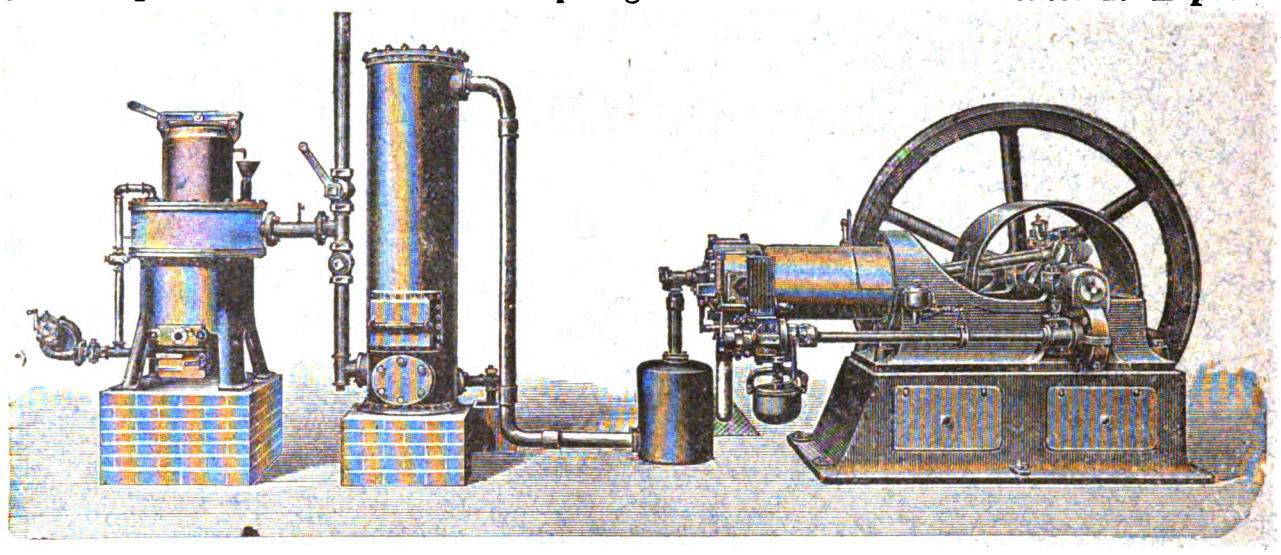
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi – *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori " OTTO „ forza complessiva circa 30,000 cavalli **esclusivamente destinati per**

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235 / XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann = Milano

Digitized by Google

A.E.G. Thomson Housont

Società Italiana di Elettricità

Capitale emesso L. **6,000,000** — versato L. **4.500.000**

SEDE IN MILANO

Trasporti di forza ad alta e bassa tensione

Impianti di luce a corrente continua ed alternata.

UFFICIO GENOVA

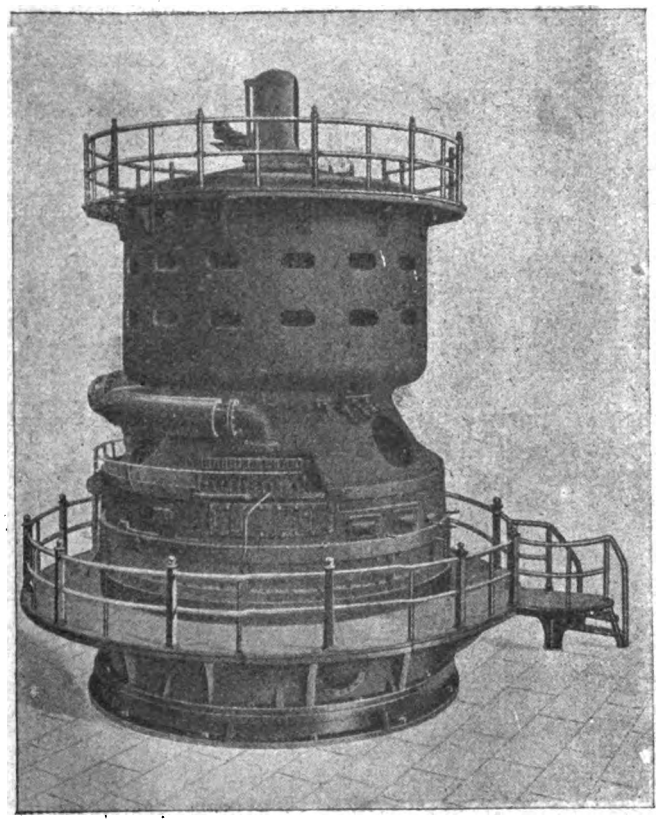
Via S. S. Giacomo e Filippo, 19

Impianti di trazione

A corrente continua a trolley, a terza rotaia | **A corrente monofase ad alta tensione.**

UFFICIO MILANO

Piazza Castello, 5



Turbina a vapore Curtis direttamente accoppiata a un generatore di corrente alternata di 5000 Kw.

Turbine a vapore CURTIS E A.E.G.

Si fabbricano gruppi di turbo-generatori a corrente continua della capacità di 1[2 kw. fino a 500 kw. e a corrente alternata da 100 kw. fino a 5000 kw.

Uffici succursali propri con deposito di materiali e macchinario in:

Genova, Piazza Corvetto 1.
Milano, Via S. Vincenzino, 16.
Messina, Via Argentieri, 34.
Napoli, Piazza della Borsa. 29 30.
Roma, Via del Quirinale, 46.
Torino, Corso Re Umberto, 12.
Venezia, S Marco 1493.

RAPPRESENTANTI:

EMILIA — **Ramponi Ing. Pietro,** Via Imperiale 10, **BOLOGNA.**
SPEZIA — **Fiorito Angelo,** Piazza Chiodo, 1, **SPEZIA.**
SARDEGNA — **Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI.**

Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900

Diploma di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

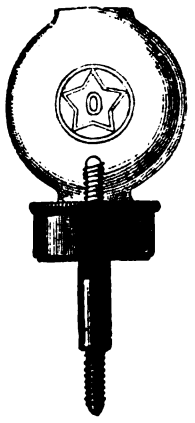
Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

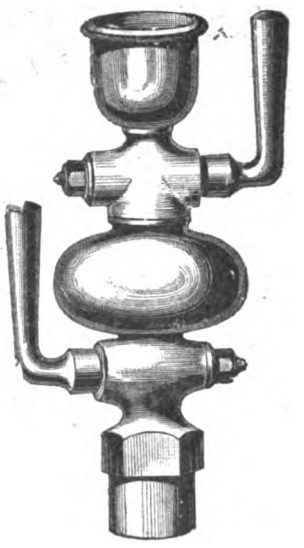
Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



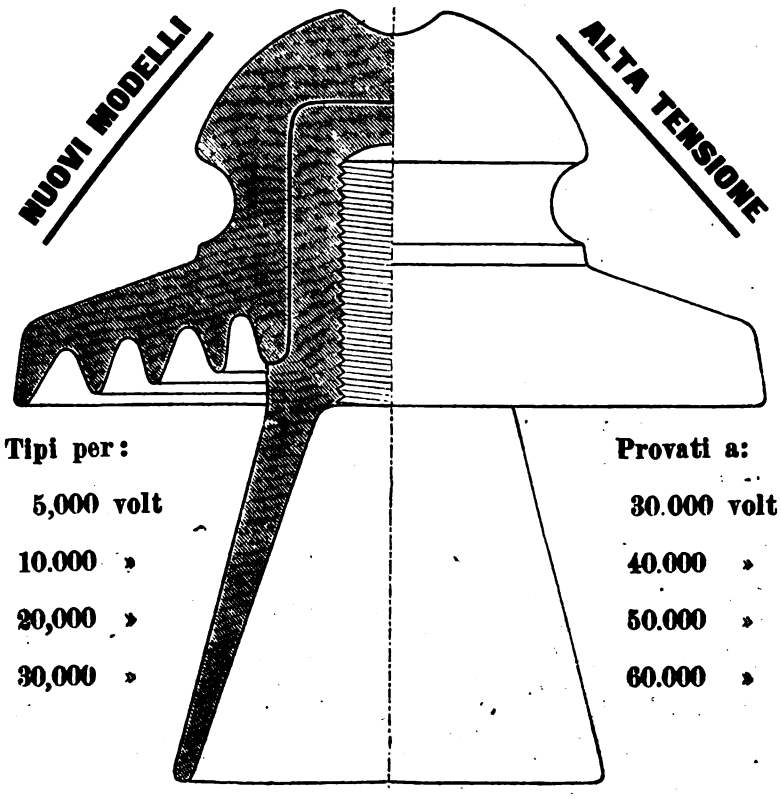


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK = MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI



ALTA TENSIONE

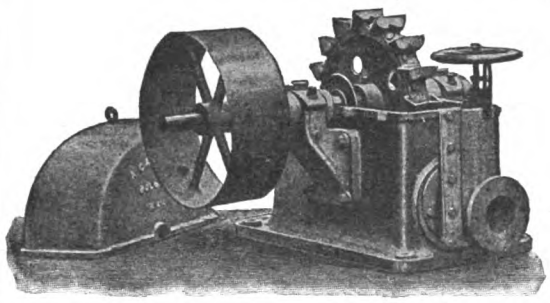
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

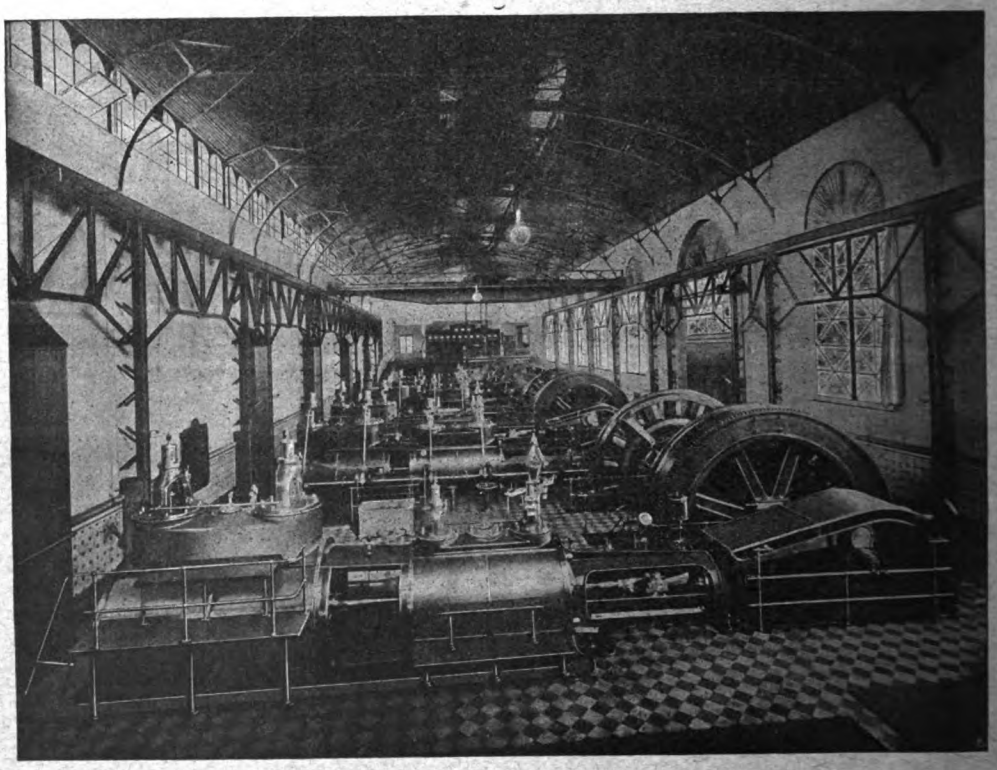
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

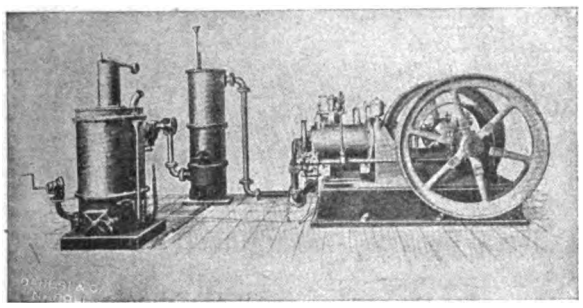
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali : **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centosimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

Ampermetri, Voltmetri,

Wattmetri registratori

Adottati nei più grandi impianti fatti in Italia in questi ultimi anni.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆

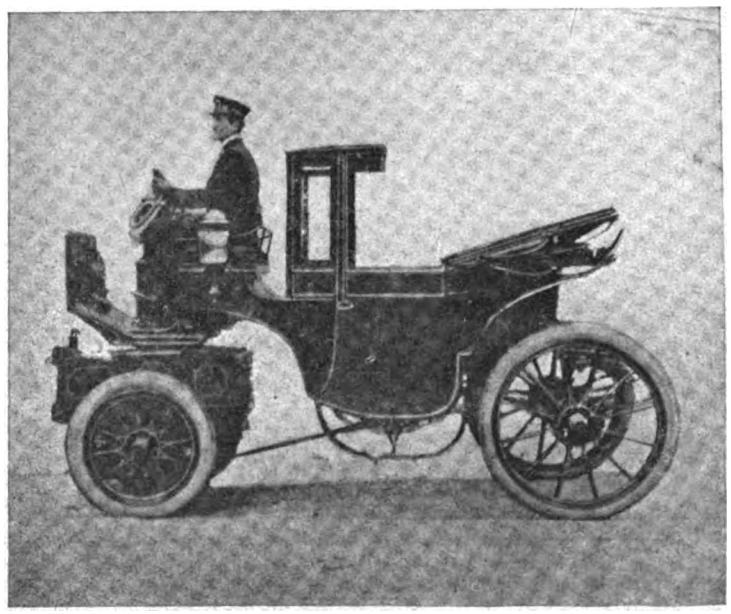
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

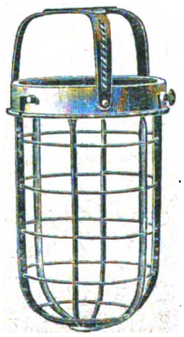
Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano



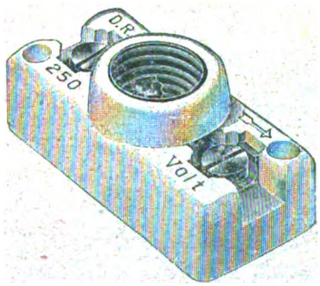
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 33, 40, 42

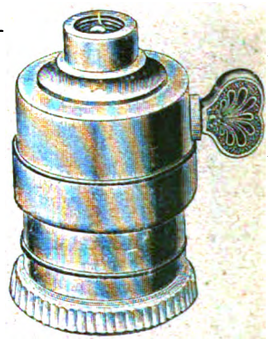
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprетture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

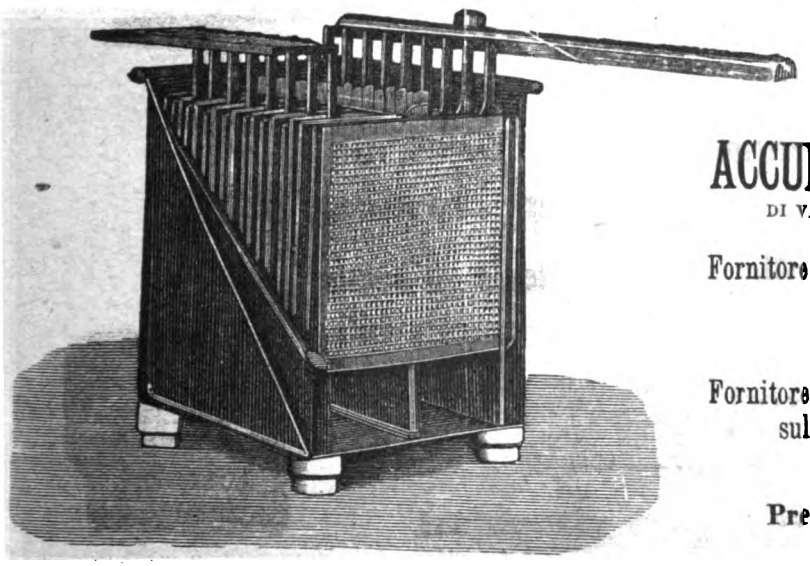
Prima fabbrica italiana di ACCUMULATORI ELETTRICI

GIOVANNI HENSEMBERGER ◆ MONZA ◆

MILANO

Ufficio Tecnico, Via Princ. Umberto, 26

MEDAGLIE D'ORO alle Esposizioni di TORINO 1898 e COMO 1899



ACCUMULATORI STAZIONARI E TRASPORTABILI

DI VARI SISTEMI BREVETTATI E PER TUTTI GLI USI - *(Plante e Faure)*

Fornitore delle Società delle Strade Ferrate Italiane e della Compagnia Wagons Lits di Parigi per l'illuminazione dei treni.

N. 3000 batterie (18000 elementi) in servizio

Fornitore degli accumulatori delle carrozze automotrici elettriche in servizio sulla linea ferroviaria Milano-Monza

NUMEROSI IMPIANTI IN FUNZIONE

Prezzi correnti e referenze a disposizione.

Preventivi e progetti gratis a richiesta.

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche con Fonderia

Specialità in Macchine

per Tessitura, Filatura, Tintoria ed Apprettatura

Esposiz. di Milano 1881 - **Diploma d'Onore** - *Esposiz. di Torino 1894-98*

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT

A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O' K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

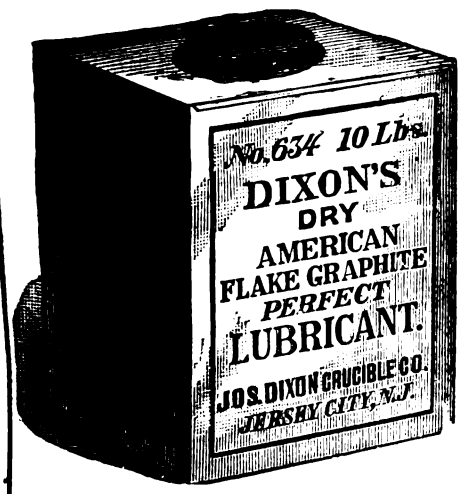
Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

La GRAFITE DIXON è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni agli unici Concessionari per l'Italia

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ∞ Foro Bonaparte 28 F.

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas „ CROSSLEY "

col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

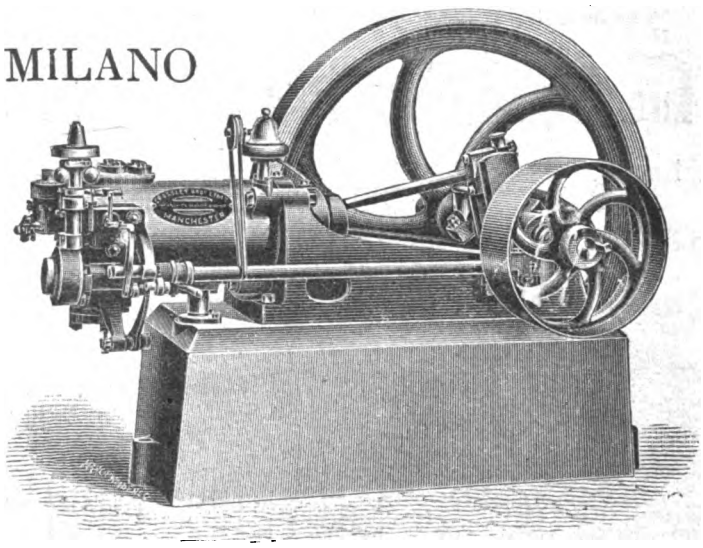
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

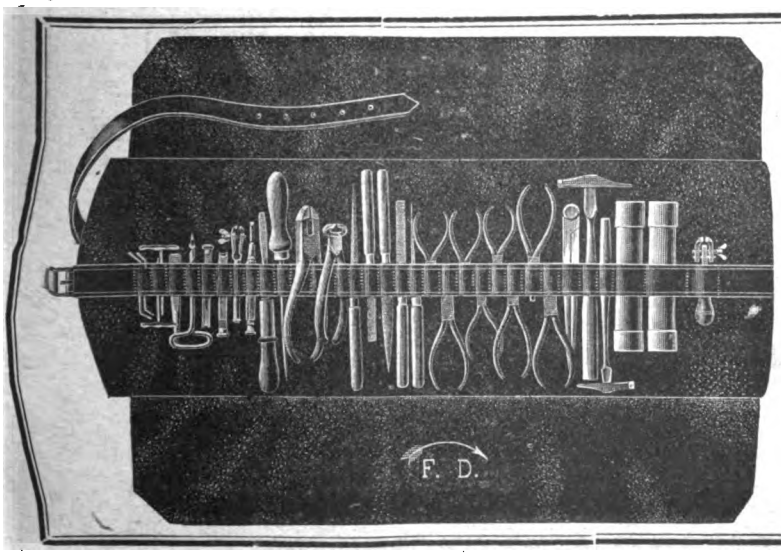
GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA

MILANO





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' ELETTROTECNICA, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità | **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

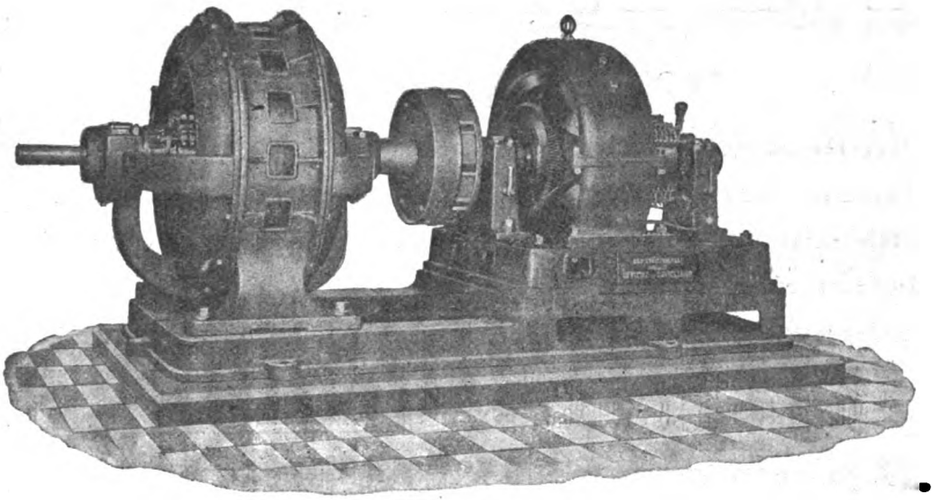
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

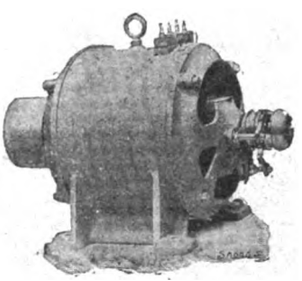
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza di Pietra, 44, ROMA.

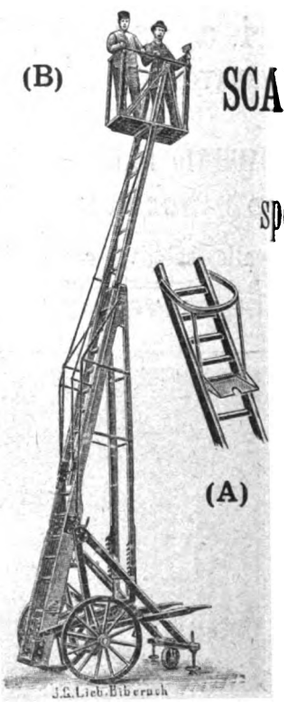
GERLACH & C. - MLANO
Scale Meccaniche

ESTINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

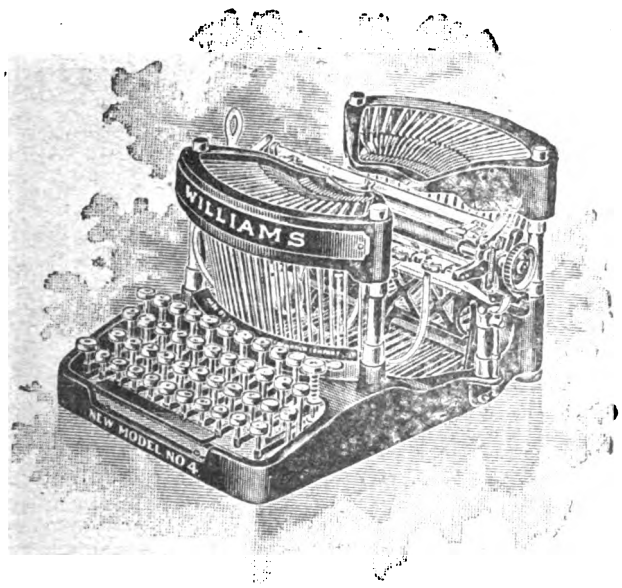
Apparecchi per pubblici servizi



SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. CZERMACH — Teplitz.

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso **di cui circa** ***1500 in Italia***

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - **MILANO**

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani : Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETA' CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE
TIPO NORMALE BREVETTATO
DA
6000 A 60.000 Volts
ed oltre

CATALOGO GRATIS
A
RICHIESTA

MILANO **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITA'

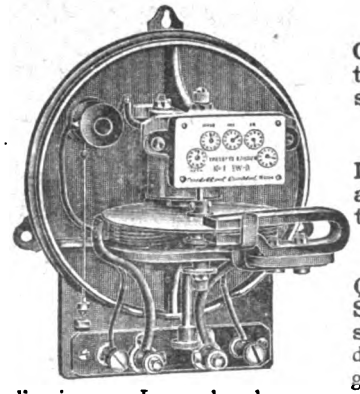
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

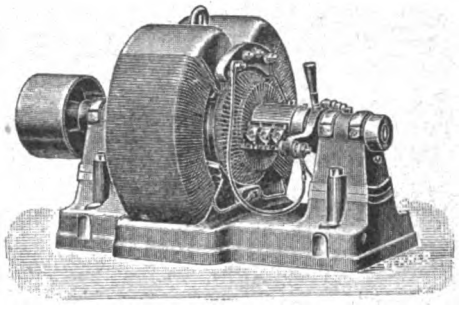


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima r chiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N. 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

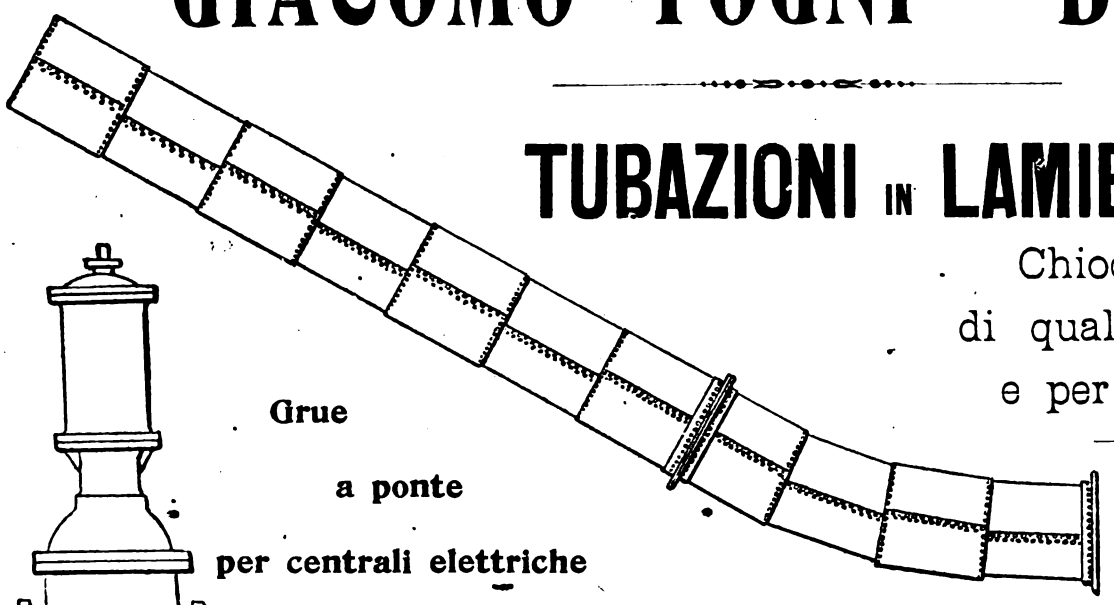
Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l'Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

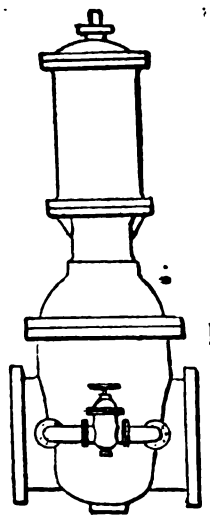
STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia



TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

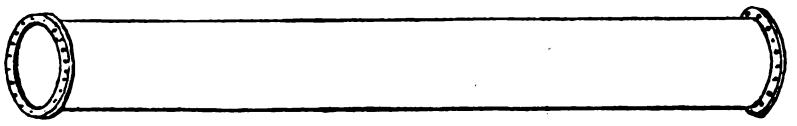
Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



Grue

a ponte

per centrali elettriche



Accessori relativi

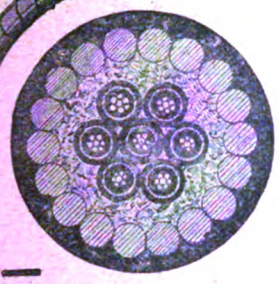
Feratoie - Valvole

Saracinesche

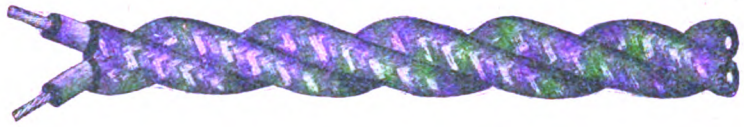
Tubazioni Ghisa

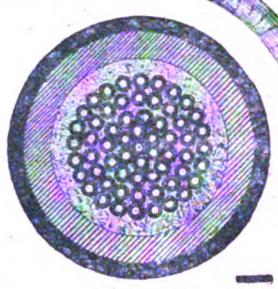
Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI





ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

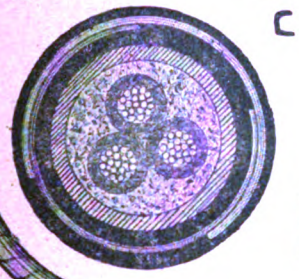
CAVI METALLICI

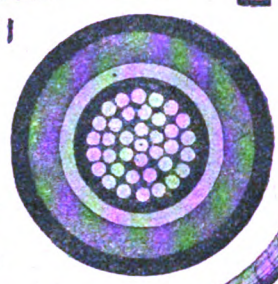
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CAVI METALLICI



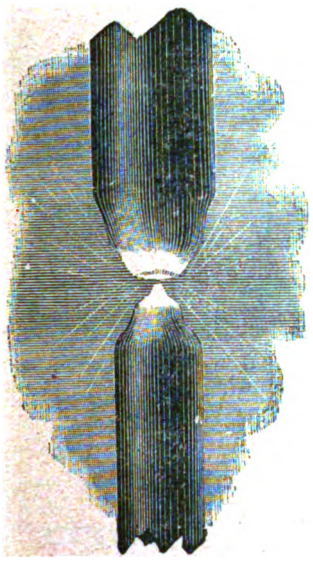


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

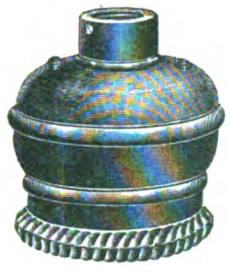
ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

GENOVA

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico



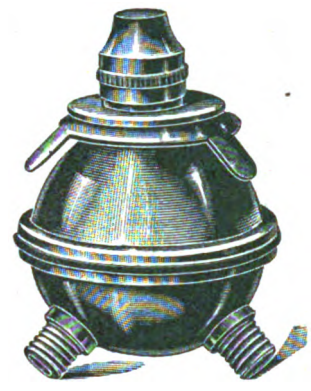
Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.



Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

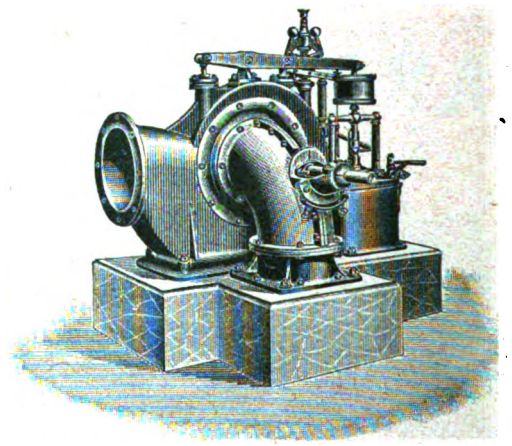
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

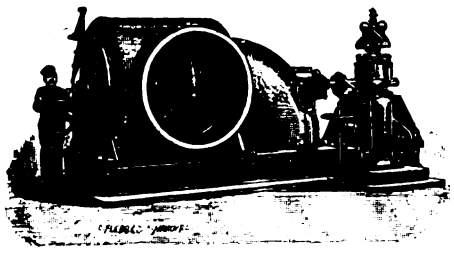
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

Ufficio Commerciale delle Ditte GADDA & C.

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO VENEZIANO
COTONIFICIO CANTONI
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI - SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. GENOVA
R. ARSENALE SPEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — VENEZIA } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — TARANTO
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI
(CAPITALE L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE
(CAPITALE L. 2,500,000)
OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

IN MILANO - VIA CASTIGLIA E CORSO SEMPIONE

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI { 25-14 / 25-15

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82
GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16
TORINO - VIA PONZA, 3
VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE TORINO 1898
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901.

ERNEST PABST

Bellevue - Cœpenick **(Berlino)**

Suonerie elettriche
accessori
quadri
ecc.

PILE A SECCO e a liquido

Apparati Telefonici
per brevi, medie e lunghissime distanze
Apparati speciali per alta tens'one e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILANO

Rappresentanze e depositi

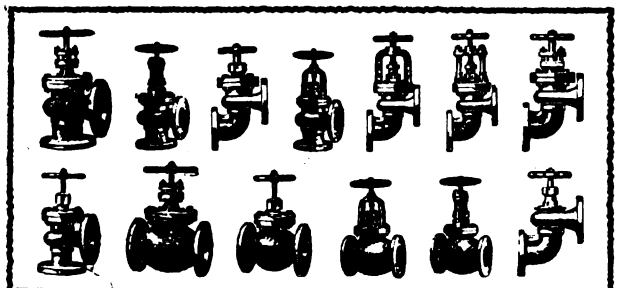
MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, n. 8 - **MILANO**

Ventilatori elettrici
Materiali isolanti
Vernici isolanti e antiruggine
Tubo isolante **Flexduct**
flessibile, tessuto, impermeabile.

Interruttori, Valvole, Portalampade, ecc,

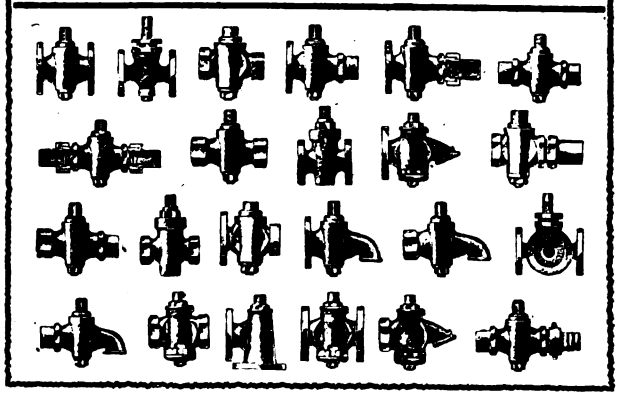


GRIMALDI & C.

Successori a ING. E. CANZIANI & C.
Portici Vittorio Emanuele, N.i 26-28-30-32
GENOVA

MACCHINE

Filiale a:
MILANO - Foro Bonaparte, 6

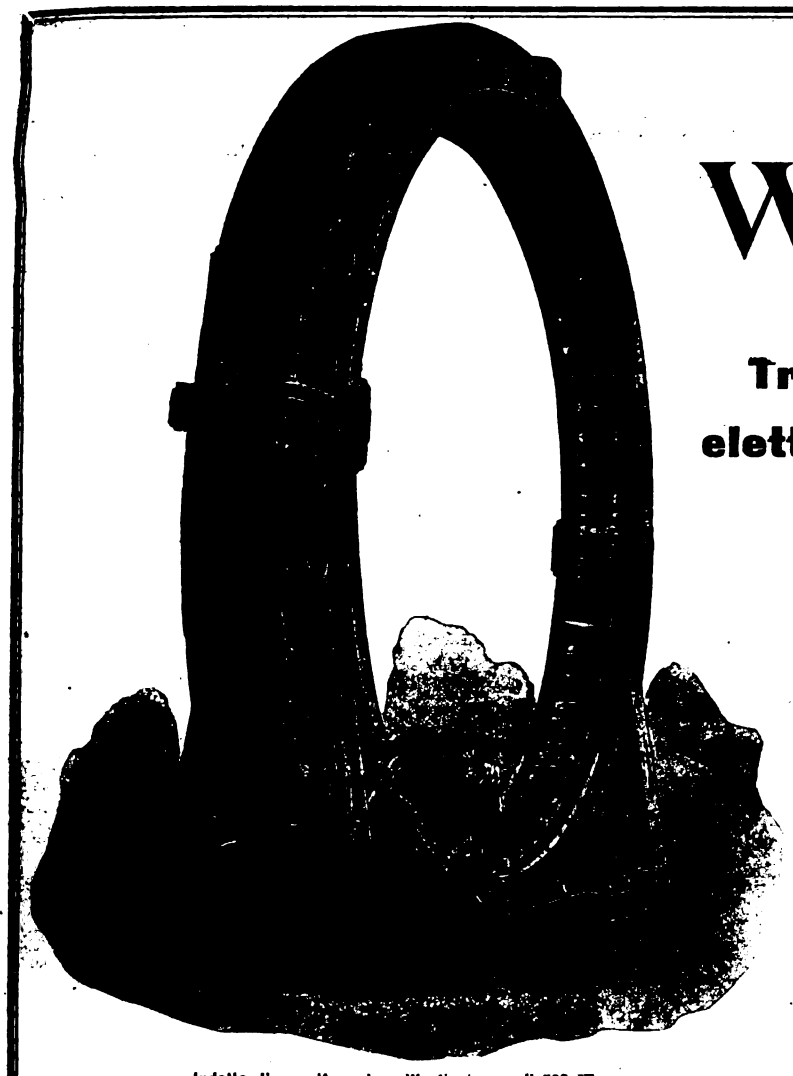


Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 W.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { SODELEC-TORINO / SODELEC-MILANO · Per Telefono { 80-27 MILANO. / 1-74 TORINO.

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
della Società delle Miniere di Magrean.

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

Cerca Poli "PRATIC,,

indispensabile a tutti gli elettricisti ed a chi si applica alla Elettricità in Genere

È spedito con un flacone liquido di ricambio e franco in tutto il Regno **a Lire 3,75.**

Inviare Cartolina-vaglia a: **EUGENIO CERRUTI**
38, Via Accademia Albertina — TORINO

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in aste:
Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

Digitized by Google

Ingegnere Elettricista

(Institut Montefiore Liège)

avente pratica completa di grande stazione centrale, e della fabbricazione del materiale per trazione elettrica, conoscente Francese, Inglese e Tedesco, trovandosi attualmente in Francia presso Casa di costruzioni elettriche, desidera ritornare in Italia con situazione adeguata alle proprie attitudini.

Per informazioni rivolgersi alla

Amministrazione dell'Elettricista Via Cavour 226 Roma.

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN** a Stoccolma, (Svezia) proprietaria della Privativa Industriale Italiana 29 luglio 1896 - Reg. Att. Vol. 82 n. 479 - Reg. Gen. n. 42188, intitolata:

" *Roues des turbine à Vapeur ou à gaz* „

è disposta a vendere questa sua privativa od e concedere licenza di fabbricaziore della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

Il proprietario della Privativa industriale italiana 6 giugno 1902, Reg. Att. Vol. 164 n. 28 - Reg. Gen. n. 63947, intitolata:

" *Installation pour le traitement de liquides en récipients métalliques clos envue de leur conservation.* „

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58 **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

I Signori **Georges GROBET** e **Charles BERNASCONI** di Vallorbes (Svizzera) proprietari della Privativa industriale italiana 9 agosto 1902, Reg. Att. Vol. 160 n. 169 - Reg. Gen. n. 61716, intitolata: " *Dispositif d'actionnement du registre de tirage des générateurs à vapeur et avertisseur, commandé par la porte du foyer.* „ sono disposti a vendere questa loro privativa od a concedere licenza di fabbricazione della loro invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini **"Garton„**

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

A. König

FABBRICA DI CINGHIE

BRESLAU - 14 Rossplatz - BRESLAU

Cinghie di cuoio

Cinghie doppie con cuciture nascoste internamente

Cinghie per dinamo e per impianti elettrici

Cinghie (tipo "Neptun „)

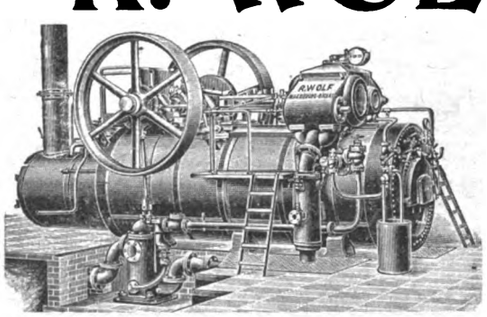
di cuoio impregnato, di lunga durata

Si cercano rappresentanti in tutte le regioni d' Italia

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF **MAGDEBURG** Rappresentante Ing. H. VELTEN

Bukau (Germania) **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.

SPECIALITA'

Semifisse a vapore surriscaldato

fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero,** marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET MULTIPELTURBIN di Stoccolma** (Svezia) proprietaria della privativa industriale italiana del 15 settembre 1902 Reg. Att. Vol. 161 n. 167 - Reg. Gen. n. 65027, intitolata:

" *Turbine pour force motrice elastique* „

è disposta a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

l Signor **Fritz** de **SCHULTHESS-RECHBERG** di Varembè (Svizzera) proprietario della Privativa industriale italiana del 30 settembre 1900, Reg. Att. Vol. 130 n. 89 - Reg. Gen. n. 56601, intitolata:

„ *Nouvelle botte à huile pour véhicules de chemins de fer.* „

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolversi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

Il Sig. **Erich von SEEMEN di Rheinfelden** (Svizzera) proprietario della Privativa Industriale Italiana del 9 settembre 1902, - Reg. Att. Vol. 162, N° 196 - Reg. Gen. N° 64968 intitolata: **Evaporatore per liquidi cristallizzanti** è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. **CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, Roma**

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET DE LAVALS ANGTURBIN** di Stoccolma, (Svezia) proprieteria della Privativa Industriale italiana 18 settembre 1896 - Reg. Att. Vol. 83 n. 434 - 42555, intitolata:

" *Guarniture étanche pour arbre ou tige flexible.* „

è disposta a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

Digitized by Google

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

20 Ottobre 1902, Reg. Att. Vol. 162 N. 150.

per: « *Perfectionnements aux condenseurs fonctionnant avec des pompes à air* »; del Sig. **Charles Algernon PARSONS**, a Newcastle-on-Tyne, (Inghilterra).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

4 Agosto 1902, — Reg. Att. Vol. 160 Num. 120,

per « *Produzione di un nuovo cloruro di titanio* »; della **Società PETER SPENCE & SONS, LIMITED**, con sede a Manchester.

La titolare è disposta a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

25 Giugno 1900, Reg. Att. Vol. 129 N. 24.

per: « *Perfectionnements dans le traitement et l'utilisation des gaz* »; del Signor **Fredric William Charles SCHNIEWIND**, a New-York, . (S. U. A).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGRI

per Automobili,

Motocicli, Illuminazione, Trazione, ecc.

Sistema **CERRUTI**

I più leggeri, capaci e solidi fabbricati fino ad oggi

Vendita esclusiva presso

l'Ing. ADOLFO HESS

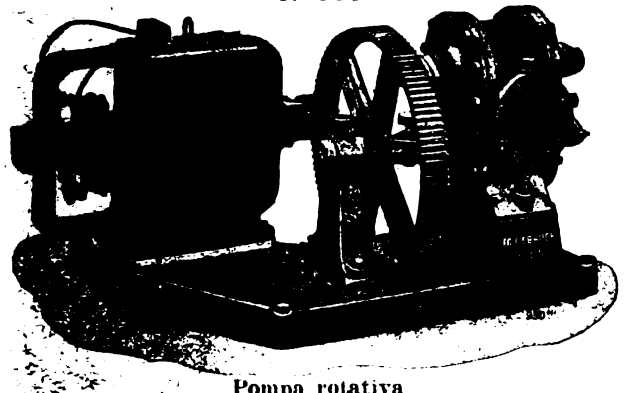
TORINO - Via Principe Amedeo, 22 - **TORINO**

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER

riunito con C. HOPPE

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.

N. 930



Pompa rotativa

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

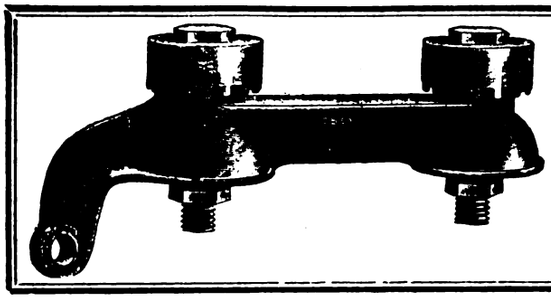
Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.

Digitized by Google



The Ohio Brass C

S. U. A. — **MANSFIELD OHYO** — S. U. A.

Isolante DIRIGO

Agenzia Generale per l' **Italia** e per la **Svizzera**

SOCIETÀ ITALIANA per la TRAZIONE ELETTRICA

Ing. MERIGGI DIAZ & Co. - MILANO Vicolo Rovello

BREVETTI DI INVENZIONE

DIREZIONE GIORNALE L'ELETTRICISTA - ROMA.

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

FARCOT Fréres & C.ie

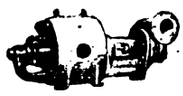
Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

Pompe Centrifughe

Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento
Risultato constatato 86 per cento
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali
per grandi altezze
fino a 500 metri
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

Principali sezioni dei lavori

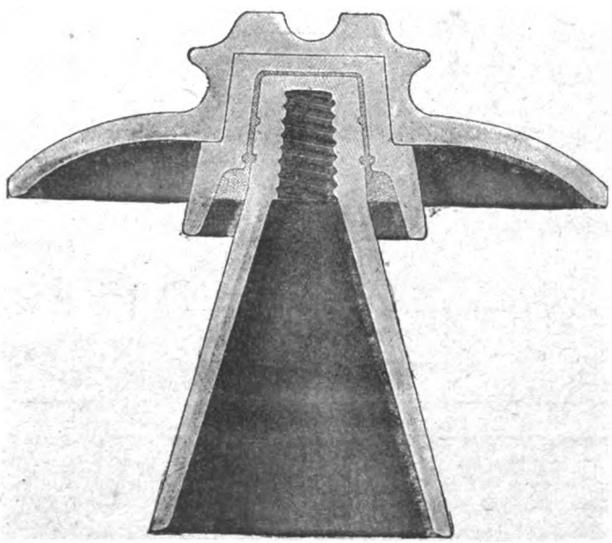
A - Macchine a vapore
B - Materiale elettrico
C - Applicazione meccanica
E - Caldaie
F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:

Farcot - St. - Ouen - S. - Seine

Agente generale per l'Italia: **- HENRY BLANC -** 25, Via Leopardi - **MILANO**

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

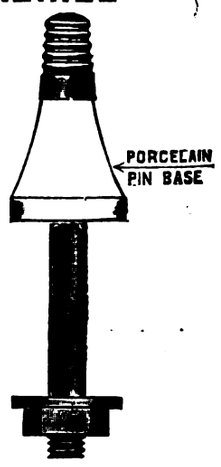
Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a **20000** Volt con linea telefonica.
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt
Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.

Portaisolatore Brevettato



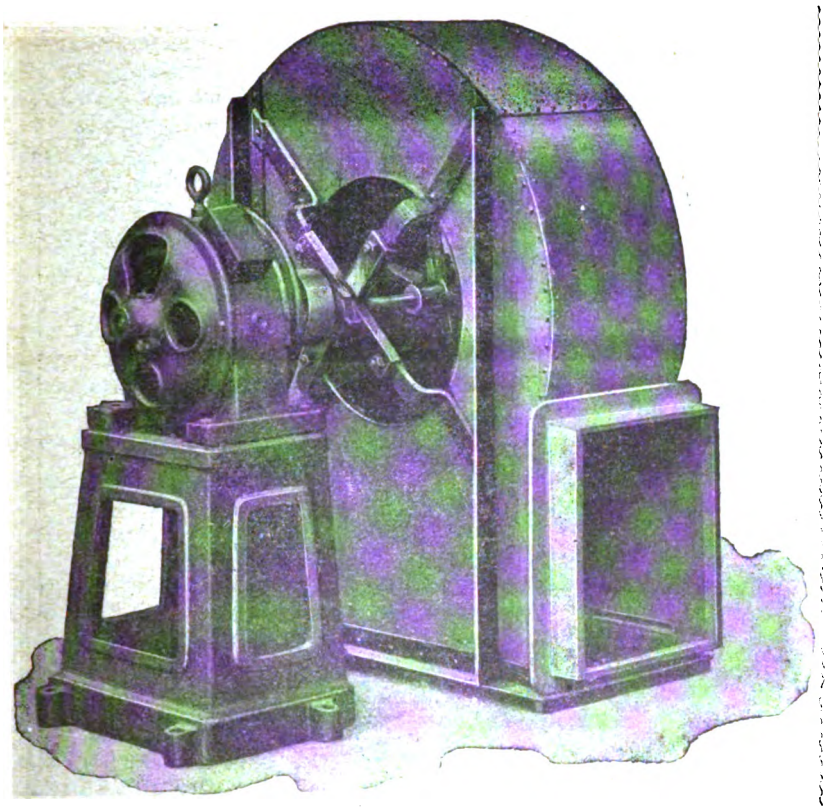
PORTA ISOLATORI BREVETTATI di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - MILANO Via Torino, N. 61

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

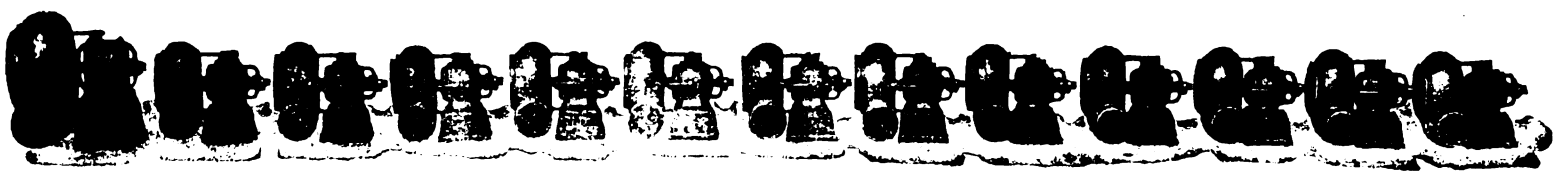
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Telegrammi
BALATA-MILANO

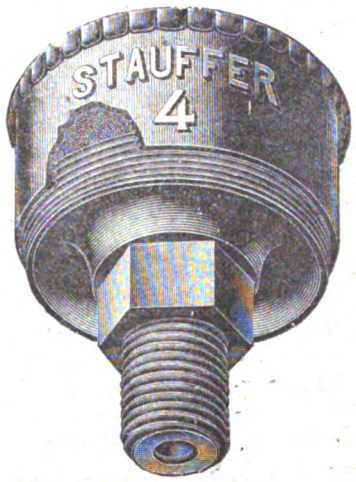
WANNER & C.° - MILANO

Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER

Oliatori a goccia visibile e regolabile



Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

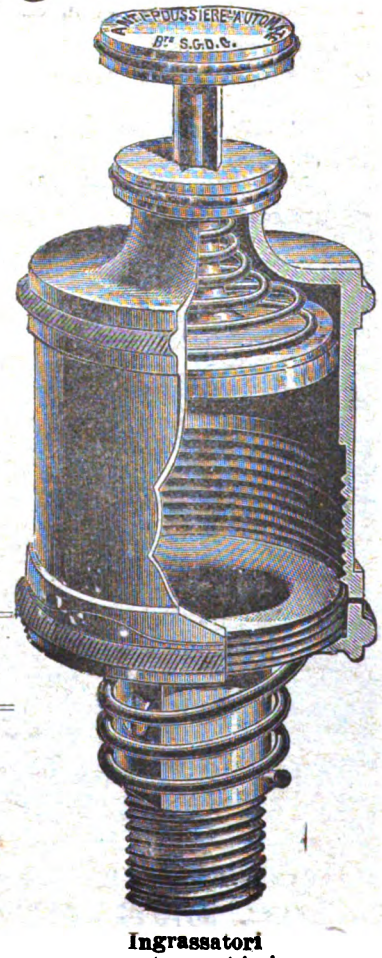
Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI

PRIMA MARCA DI

Grassi consistenti.



Ingrassatori automatici

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON presso ZURIGO OERLIKON

Per l'Italia: **WEGMANN, HUBER & C.**

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO - Via Principe Umberto, 17

IMPIANTI ELETTRICI

DI

Illuminazione, Trasporto di forza,
Metallurgia Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili
a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI

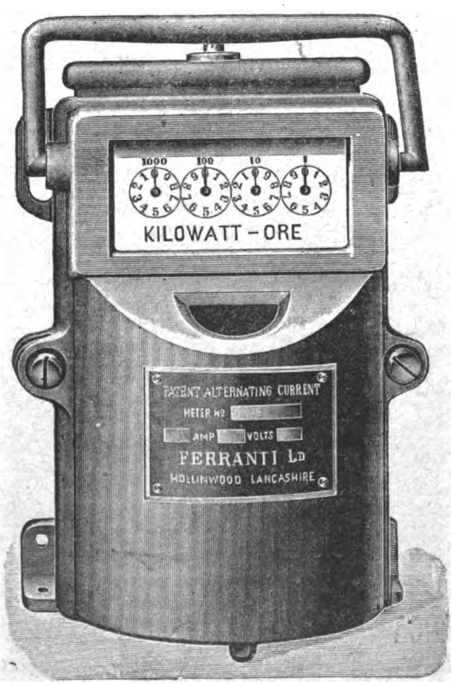
da 1 a 2000 e più cavalli

a corrente continua e alternata, mono e polifase

Misuratore di energia elettrica

"Ferranti"

per correnti alternate



Semplice

Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da

Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI

Via Boccaccio, 23, MILANO

ALBERTO VIGLIANO

Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI

a gaz povero — a spirito — a benzina
e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE

d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri — Vacuometri — Flutometri
Tachimetri — Contagiri, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI

per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

LUBRIFICATORI

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.

TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA ecc.

Digitized by Google

SCHUCHARDT & SCHÜTTE

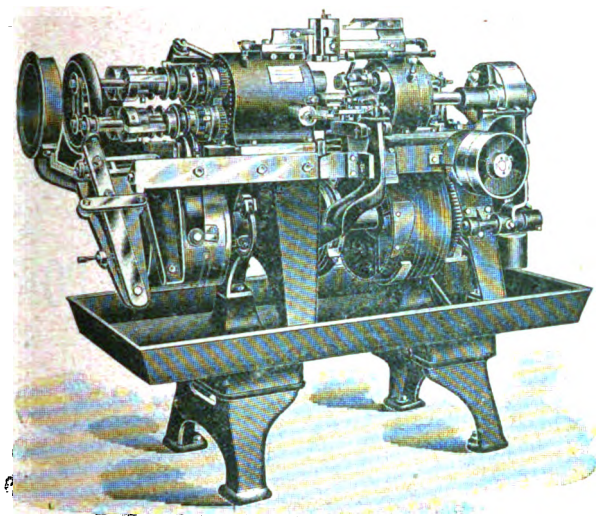
Milano

Viale Manzoni - Ang. Spiga

FILIALE ITALIANA

Teleg. **INITIATIVE** - Telef. 1380

Tornio Automatico **"ACME"** a quattro alberi per la fabbricazione di viti, bulloni, ecc.



Produzione straordinaria
Massima esattezza

Macchine-Utensili e Utensili

per la lavorazione dei metalli e del legno

PERFEZIONE!

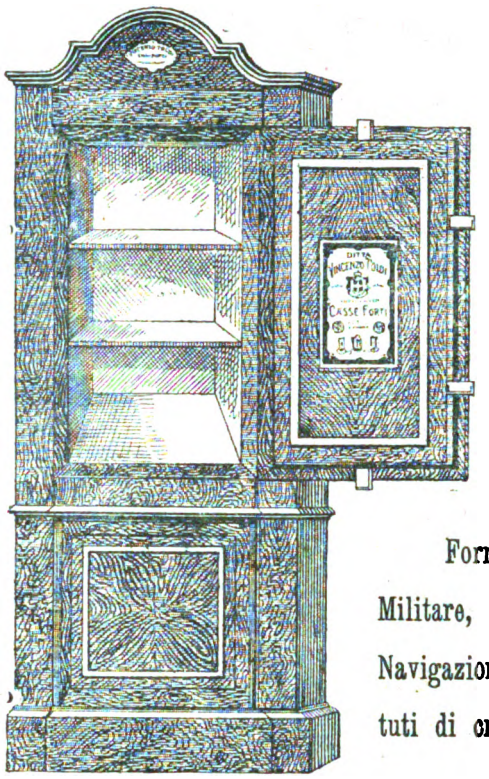
ECONOMIA!

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - **Stabilimento — Via Mascarella, N. 78**

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, **Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.**

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

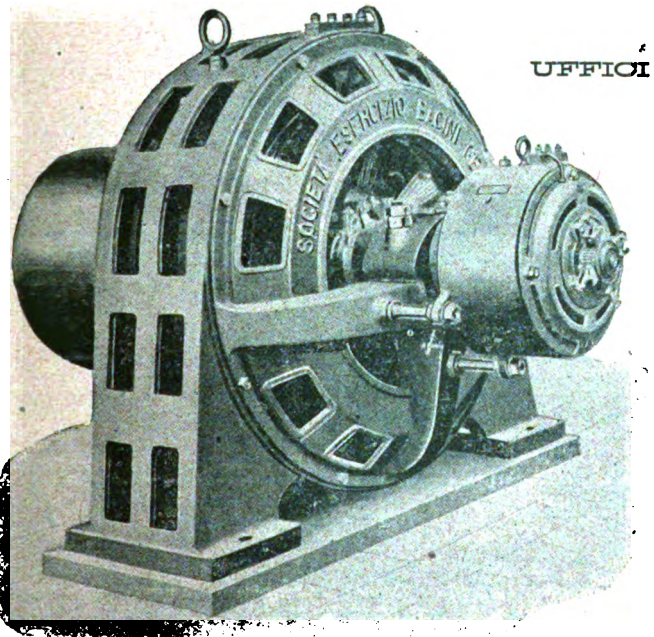
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Arganl.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

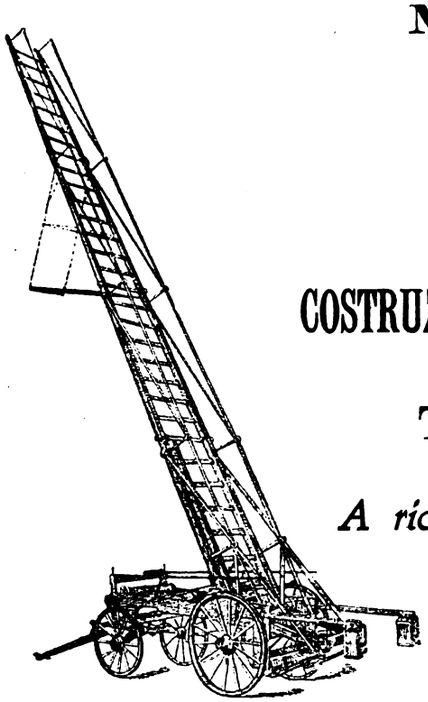
Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Ahaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 188 — NAPOLI.**

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93



Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 RUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

TRADE DICKS ORIGINAL BALATA GUTTA PERCHA & CANVAS BELTING MARK

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: BALATA-MILANO

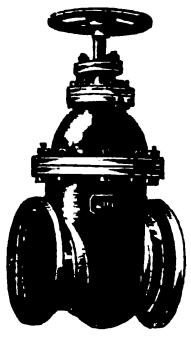
Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **E. MOLTRASIO.**

Digitized by Google

A. F. F. P.

ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000



STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google

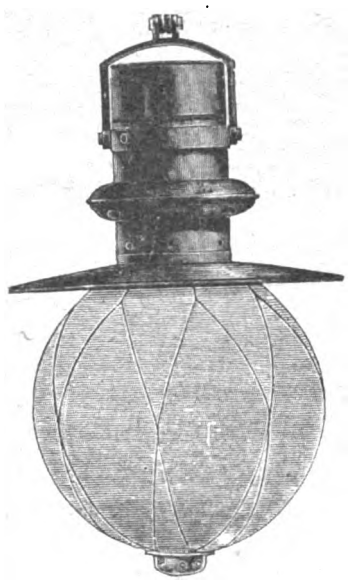
STORARI & LO CASCIO

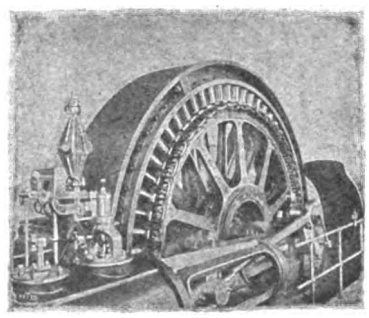
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata

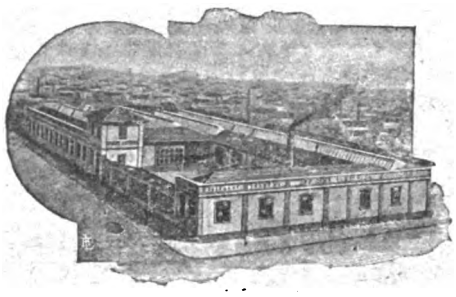
VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza: Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



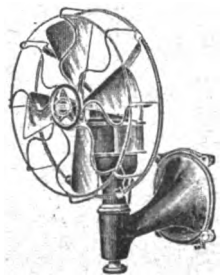
OFFICINA ELETTRICA

Dir^e Em^o GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

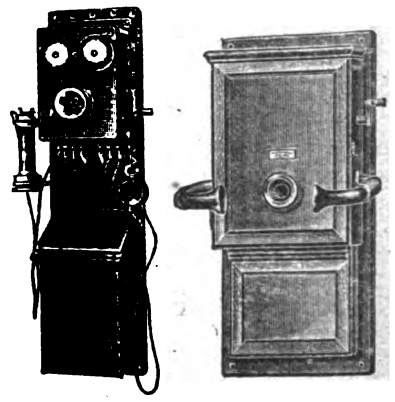


FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti



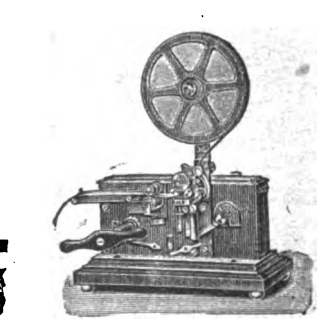
FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

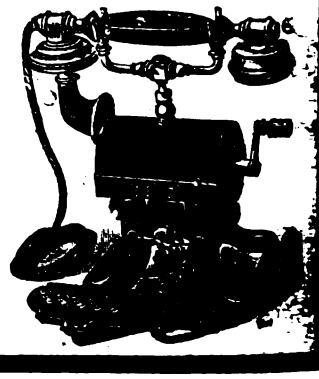
Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

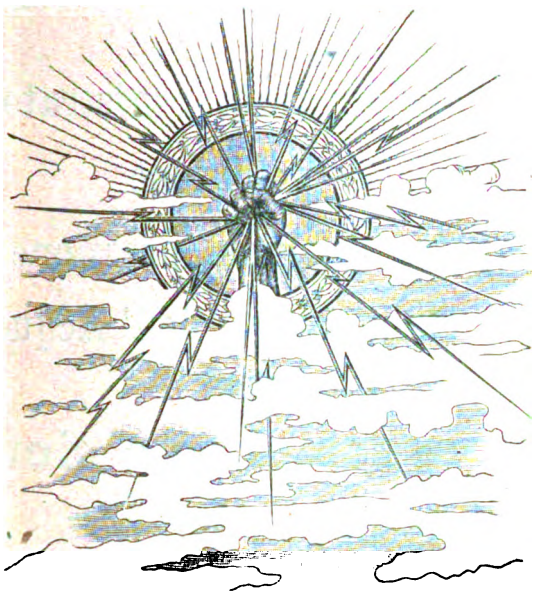
VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.





Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

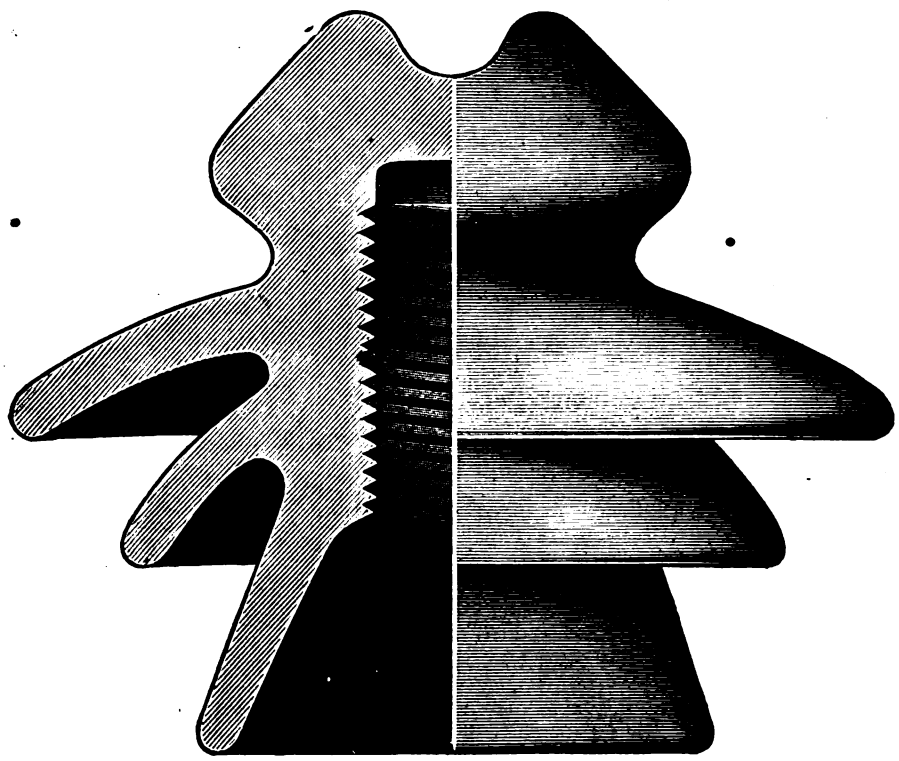
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio



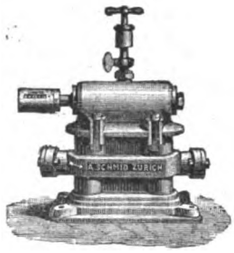
Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

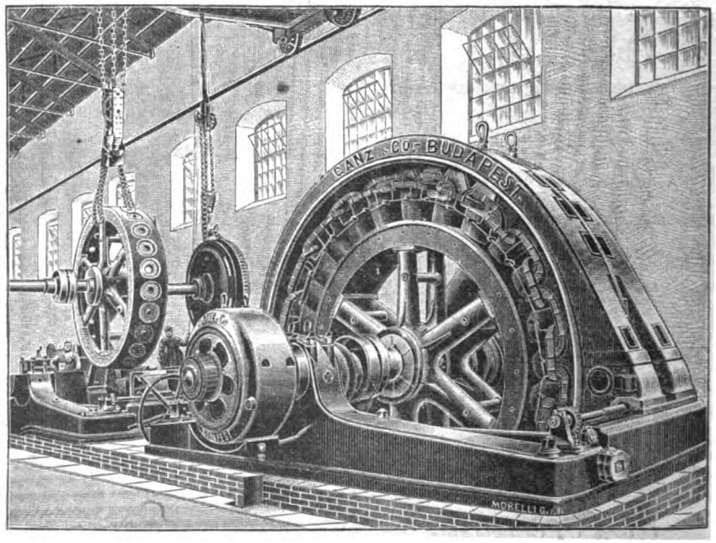
Rappresentanza esclusiva per l'Italia
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

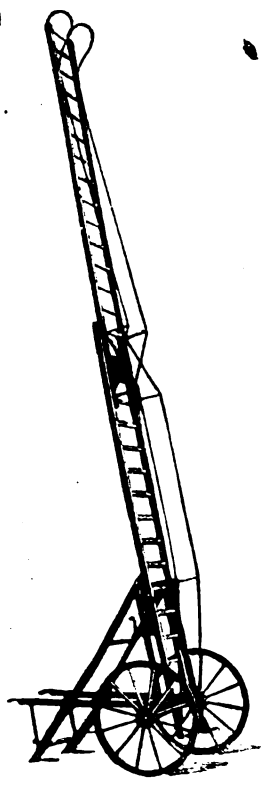
Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione
IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera
PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.
» **per Officine elettriche**, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.
» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**
» **per Imprese di pulizia** di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri MERIGGI, DIAZ & C.

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-84

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi.

FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT & C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - MILANO

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN,,

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS,, a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet,, a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno,, ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per la Liguria:

Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ⇔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

n. . n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

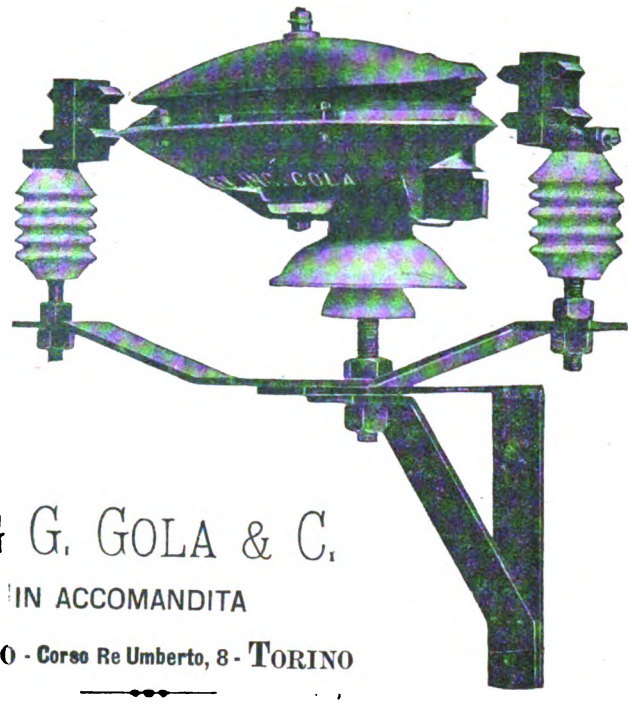
PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

PARAFULMINI "In Serie„



ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

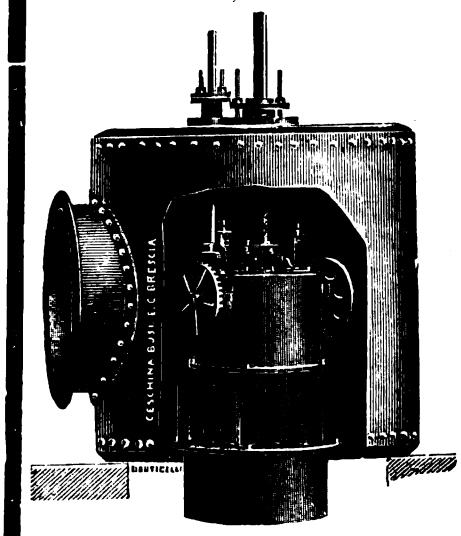
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

HEL

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

LUIGI CA

PORTALAMPADE

VALVOLE

INTERRUTTORI

COMMUTATORI

RETTIFICATORI

TRIPODI

GLOBI

BRACCI

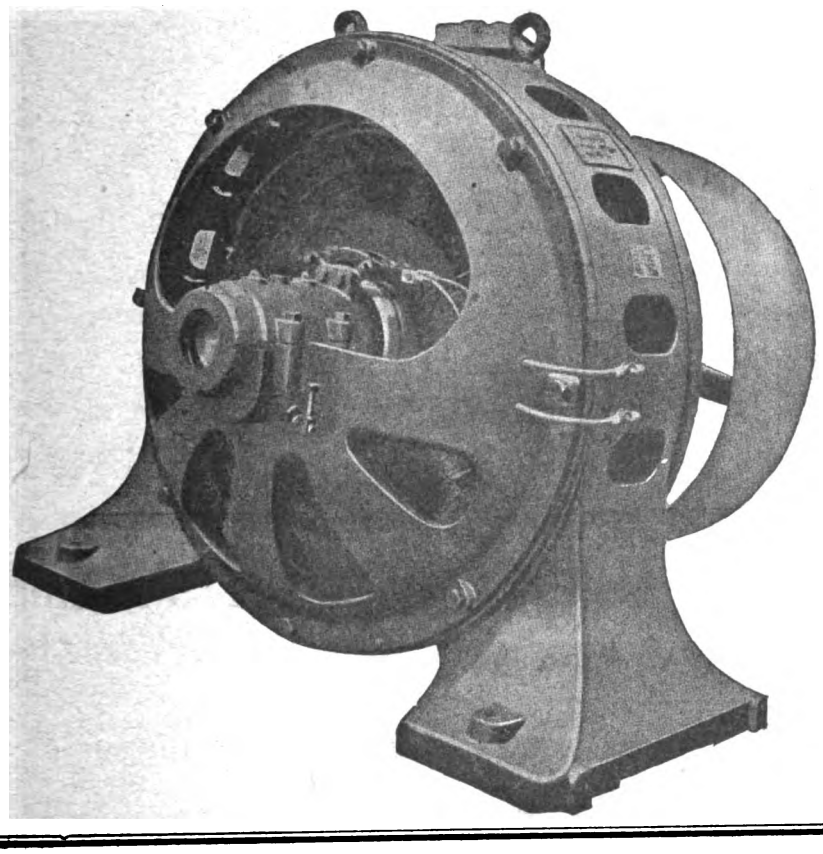
SOSPENSIONI

Catal. a richiesta

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

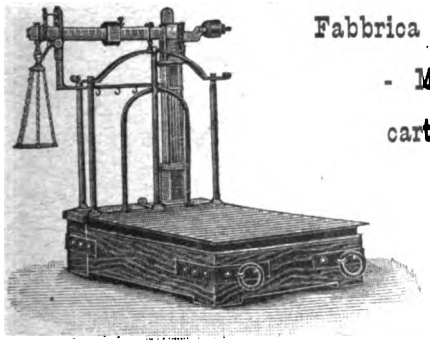
Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA
di Industrie Elettriche
SPEZIA

LUIGI CAPRILE

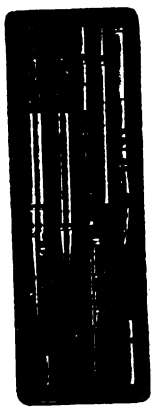
SUCCESSORE **DECKER** e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica **di PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE
Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER
Nesselwang e München
Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✻
VALVOLE ✻ ✻ ✻
INTERRUTTORI ✻ ✻
COMMUTATORI ✻ ✻
RIFLETTORI ✻ ✻
TULIPES ✻ ✻ ✻ ✻
GLOBI ✻ ✻ ✻ ✻
BRACCI ✻ ✻ ✻ ✻
SOSPENSIONI ✻ ✻

Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

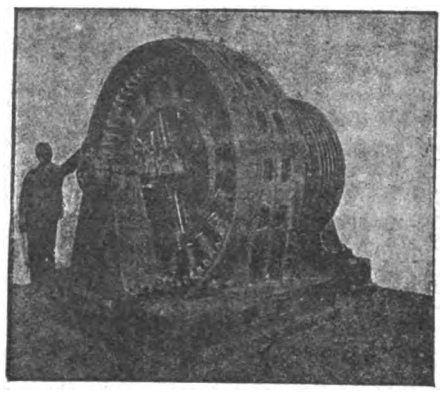
LAMPADARI ✻ ✻ ✻
APPARECCHI DI MISURA ✻ ✻ ✻ ✻
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✻ ✻
LAMPADE AD INCANDESCENZA ✻ ✻ ✻
ISOLATORI DI PORCELLANA ✻ ✻ ✻

Pronta spedizione

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

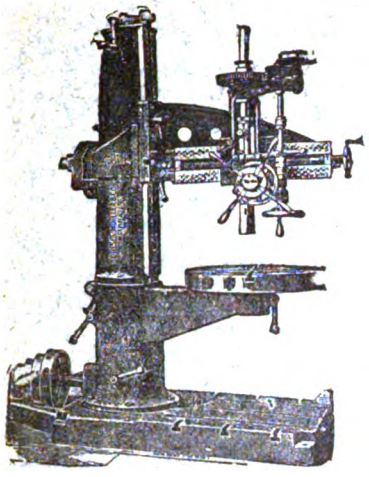
Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

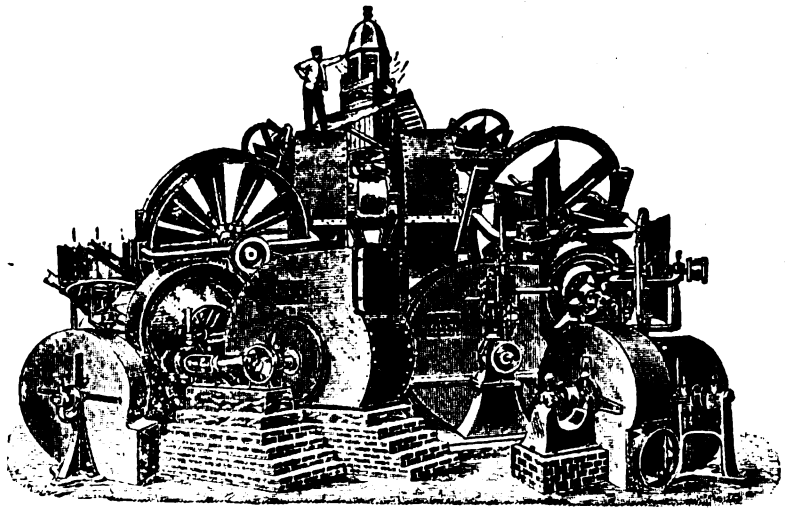
ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PÉR L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company = **Shenectady** **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti.
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

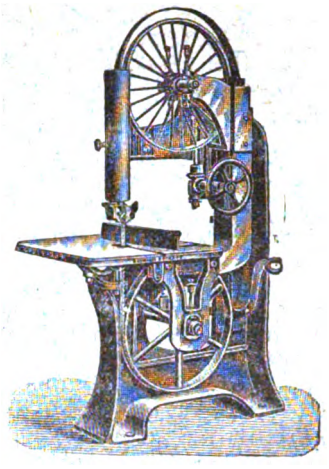
Digitized by Google



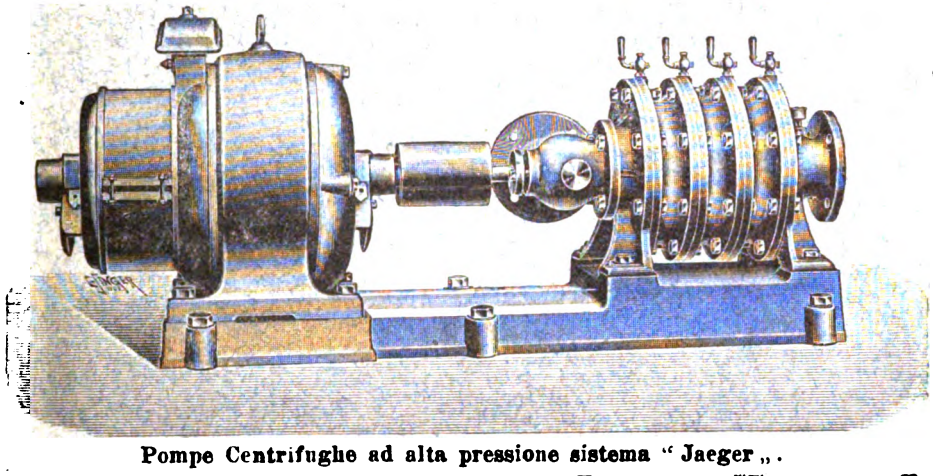
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger„.

Stüssi & Zweifel

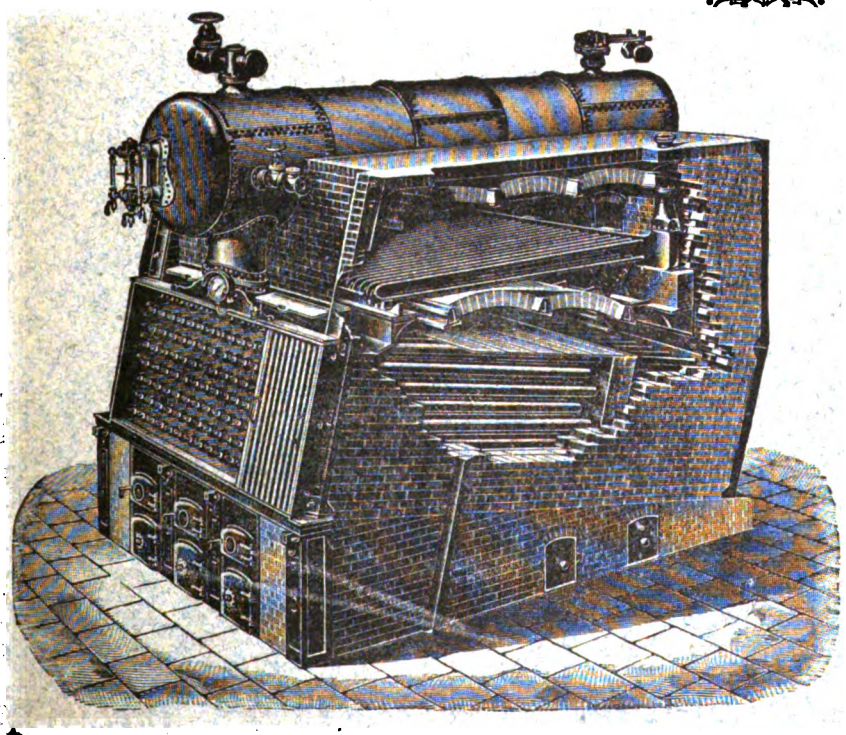
MILANO

Via Dante, 8

L. & C. Steinmüller, Gummersbach

LA PIÙ GRAN FABBRICA DI CALDAIE MOLTITUBOLARI IN GERMANIA

Fondata nel 1874



CALDAIE moltitubolari inesplodibili

Steinmüller

produzione di **vapore** da kg. 20-25 pro m². con rendimento **elevatissimo** finora insuperato da **nessuna concorrenza**

SURRISCALDATORI appropriati per **Caldaie d'ogni sistema,** brevetto Steinmüller. Construzione solidissima; manutenzione **semplice.**

DEPURATORI D'ACQUA brevetto Steinmüller.

Economizzatori sistema Green

Impianti completi di tubazioni.

Per schiarimenti e preventivi rivolgersi alla ditta:

ING. ROLAND REMY

TORINO - Via dei Mille, 26 - TORINO

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore

Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

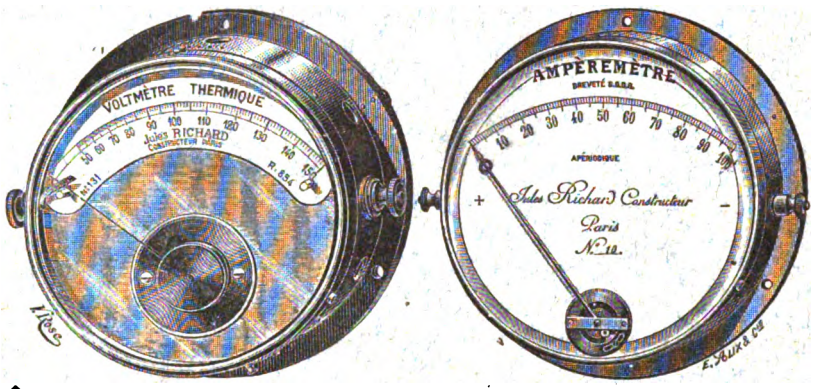
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (anc^ne impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G..) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d' automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

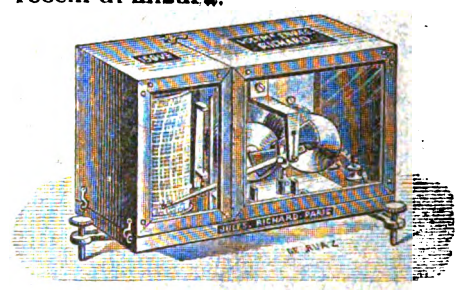
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.

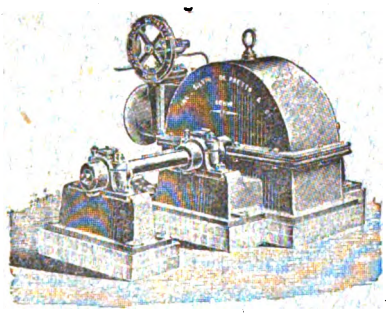


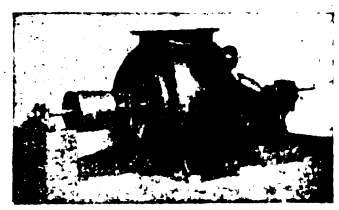
Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Fornitori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo





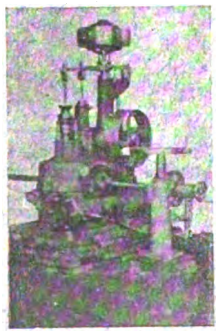
ING. SILVIO DE PRETTO & C.^i

SCHIO

SPECIALITÀ

Turbine - Regolatori
Macchine per Cartiere
Innesti a Frizione.

Cataloghi
e preventivi
Gratis



AGLI INDUSTRIALI

Il Signor **Pietro PELLEGRINO** dimorante a Campinas (Brasile) proprietario della Privativa Industriale italiana del 3 agosto 1903 - Reg. Att. Vol. 176 n. 146 - Reg. Gen. n. 68760, intitolata: « **Apparecchio denominato Flexomoto destinato ad attenuare le scosse dei veicoli quando sono in moto** » è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente per l'Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58. **Roma.**

IL 25 OTTOBRE

uscirà il primo volume

della Seconda edizione

dell' OPERA

LEZIONI ELEMENTARI

DI

ELETTRICITÀ INDUSTRIALE

Prof. A. PARAZZOLI

Farne richiesta con cartolina-vaglia di L. **7,50**

all'Amministrazione dell' ELETTRICISTA.

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. II N. 21. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Novembre 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: All'Esposizione di Saint-Louis Tramvie e Ferrovie Elettriche. — Sulle turbine a vapore: Ing. E. Ovazza. — Le forze idrauliche nel Messico — Ferrovie Elettriche Valtellinesi Consumo di energia Elettrica: Ing. Donati. Ing Novi. — Variatori Elettrici di Velocità: Dr. Giorgio Finzi. — Forno elettrico per la metallurgica del rame.

Rivista della stampa estera. — Determinazione dei coefficienti di self-induzione: P Gu... ardi — Sulla polarizzazione degli elettrodi, per E. Rothé: O. S. — Relazione ... la pressione del gas e la lunghezza della scintilla in un tubo a vuoto.

Rivista legale. — Tassa di consumo del'a luce elettrica: A. M. — Ministero di avvocato e procuratore nelle cause di liquidazione d'indennità per infortunio sul lavoro: A. M. — Contravvenzione ai regolamenti sulle tramvie.

Note finanziarie — Società Torinese di automobili «Rapid» (già Ceirano e Co). — Società Italiana Luce Millennio-Milano, ecc.

Informazioni. — I raggi "N„ La Stazione Radiotelegrafica di Bari. — I servizi pubblici a Roma — Riunione della "A. E. I. „ a Bologna.

Italia ed Estero — Esposizione di Milano 1906. — Impianto elettrico a Desio. — Impianto elettrico a Volterra — Luce elettrica e Paliano — Una cartiera azionata coll'elettricità. — Future installazioni elettrotecniche nella nuova Zelanda.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: **Banti Angelo** **Brunelli Italo - Cardarelli Fedele**

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: " Elettricista „ - Roma
Indirizzo telefonico: N. 2847.
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

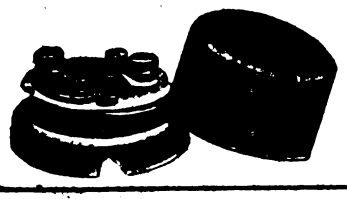
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

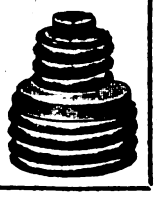
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - MILANO
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: Cartindustria
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING„
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Gal... 2

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

4 NOV. 1
Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

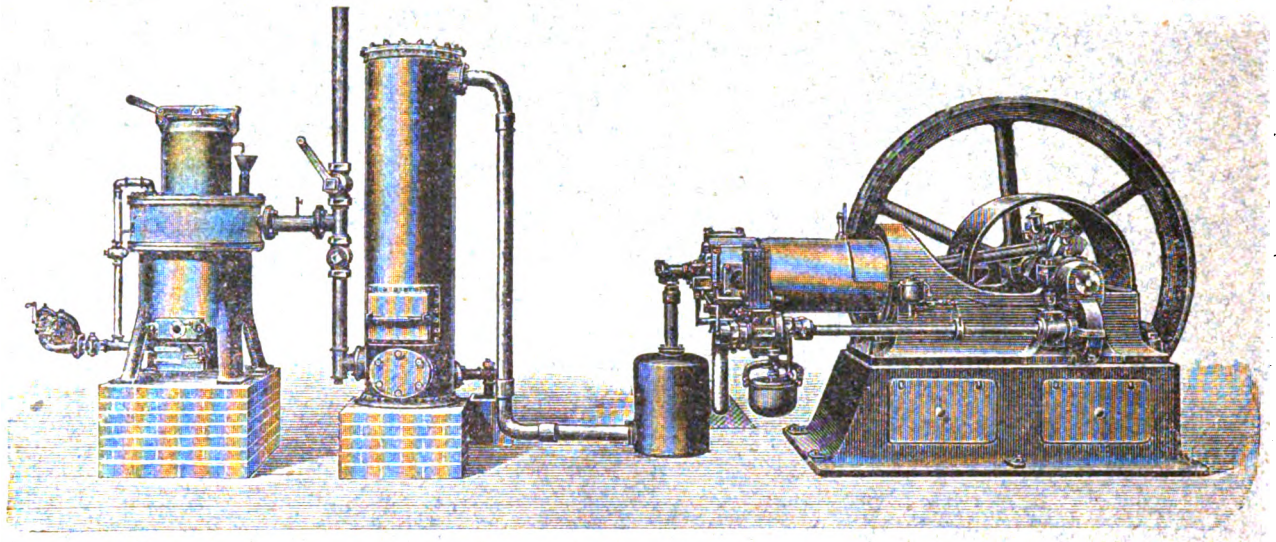
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

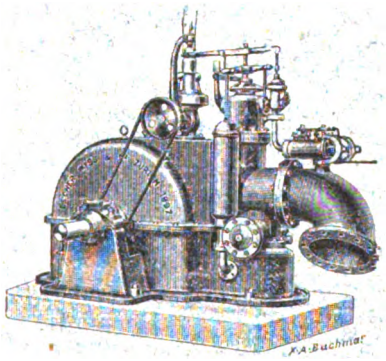
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

Turbine Girard, Francis, Jonval.

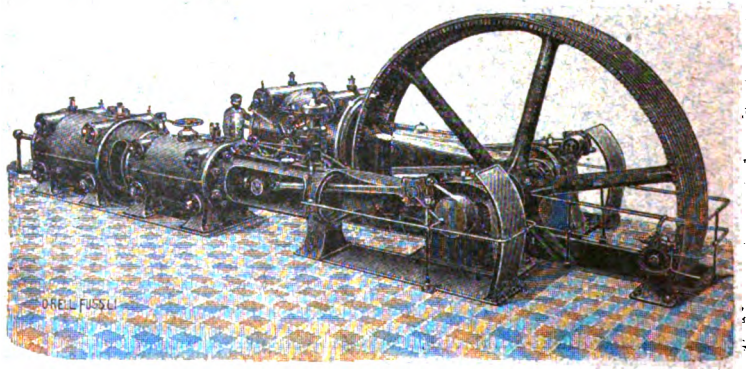
Motori Idraulici ad alta pressione.

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.

TURBO-POMPE

Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.



Per l'Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all'Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA (PALAZZO MORONI)

Telefono Interprovinciale — Roma — 4365

Digitized by Google

A.E.G. Thomson Housont

Società Italiana di Elettricità

Capitale emesso L. **6,000,000** — versato L. **4.500.000**

SEDE IN MILANO

Trasporti di forza ad alta e bassa tensione

Impianti di luce a corrente continua ed alternata.

UFFICIO GENOVA

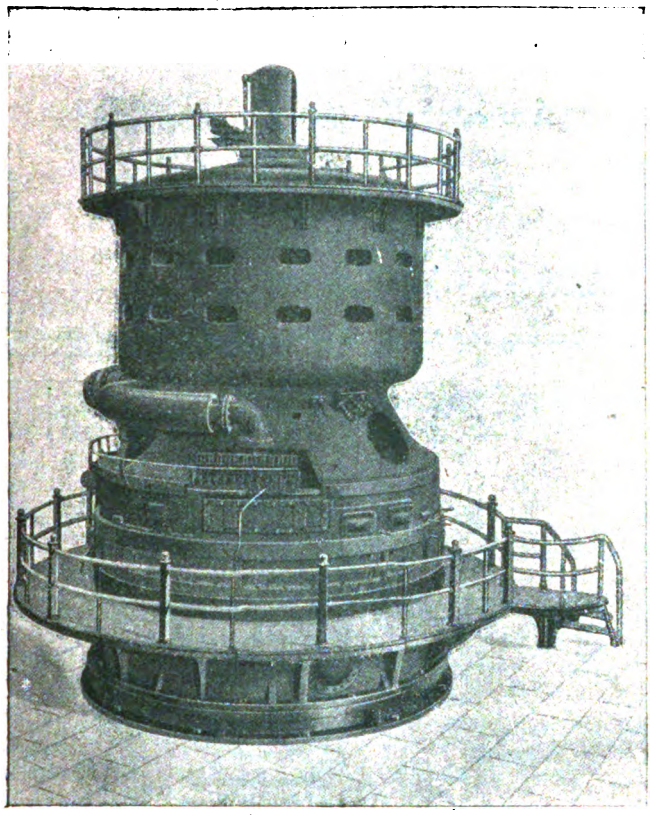
Via S. S. Giacomo e Filippo, 19

Impianti di trazione

A corrente continua a trolley, a terza rotaia — A corrente monofase ad alta tensione.

UFFICIO MILANO

Piazza Castello, 5



Turbina a vapore Curtis direttamente accoppiata a un generatore di corrente alternata di 5000 Kw.

Turbine a vapore CURTIS E A.E.G.

Si fabbricano gruppi di turbo-generatori a corrente continua della capacità di 1/2 kw. fino a 500 kw. e a corrente alternata da 100 kw. fino a 5000 kw.

Uffici succursali propri con deposito di materiali e macchinario in:

Genova, Piazza Corvetto 1.
Milano, Via S. Vincenzino, 16.
Messina, Via Argentieri, 34.
Napoli, Piazza della Borsa. 29-30.
Roma, Via del Quirinale, 46.
Torino, Corso Re Umberto, 12.
Venezia, S. Marco 1493.

RAPPRESENTANTI:

EMILIA — **Ramponi Ing. Pietro,** Via Imperiale 10, **BOLOGNA.**
SPEZIA — **Fiorito Angelo,** Piazza Chiodo, 1, **SPEZIA.**
SARDEGNA — **Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI.**

Digitized by Google

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

G. CERIBELLI & C.

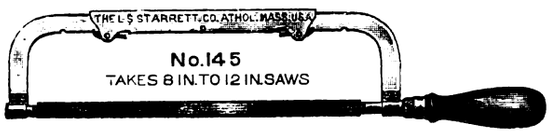
MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

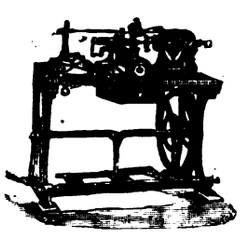
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



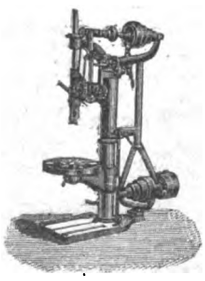


Torni

Fresatrici

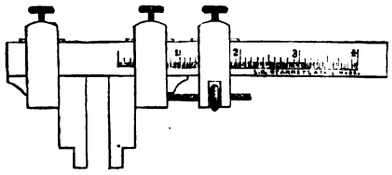
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

RAPPRESENTANZA

E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

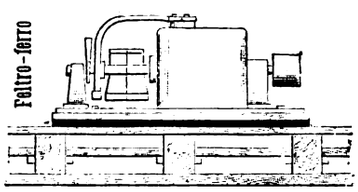
DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana — **Manometri** — Fischi — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — **Metalli antifrizioni** — Ghisa malleabile — **Catene** Gall, Ewart, ecc. — **Feltro-Ferro** per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — **Pompe** e **Ventilatori** per ogni uso — Compressori **Orologi da controllo** stazionari e da guardie — **Tacchimetri fissi** e portatili — **Pulegge** di legno — Pirometri — Polverizzator — Saldatori — Guarnizioni.

Soffietto-spolverizzatore per motori.

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per la Liguria:

Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprетture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

Accumulatori Elettrici
di tutti i generi
GIOVANNI HENSEMBERG - MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologaa e Brescia 1904

Accumulatori stazionari tipo Planté per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.

27 tipi di Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloide per accensione motori a benzina, per motociclette ed automobili. Tipo doppio speciale 2H2 Hagen a liquido immobilizzato per motociclette.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloide od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Cassetta speciale pei medici.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Società Italiane per le Strade Ferrate del Mediterraneo, Adriatica e Sicula e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. **4500 batterie in servizio a questo scopo (27000 elementi).**

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopraluoghi

Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato

Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

◆●◆

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli**, Via Torino, 33

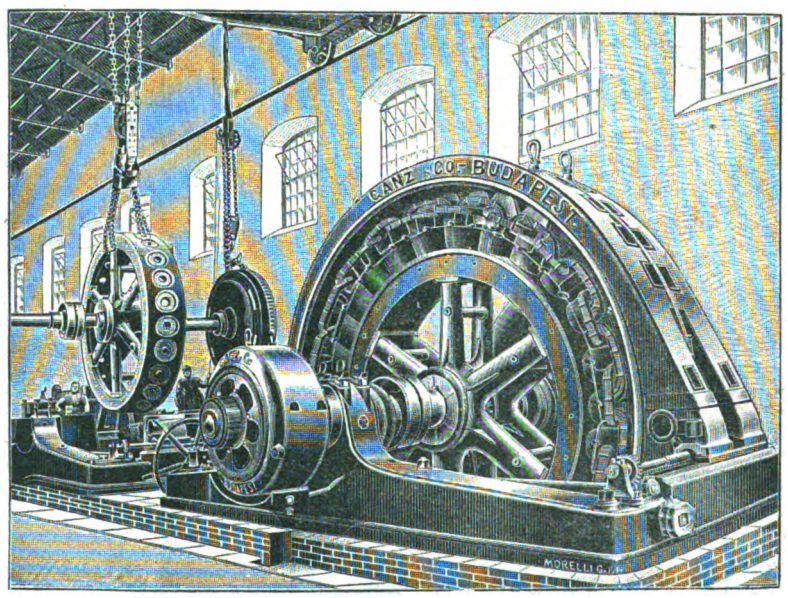
Rappresentanza esclusiva per l'Italia
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici



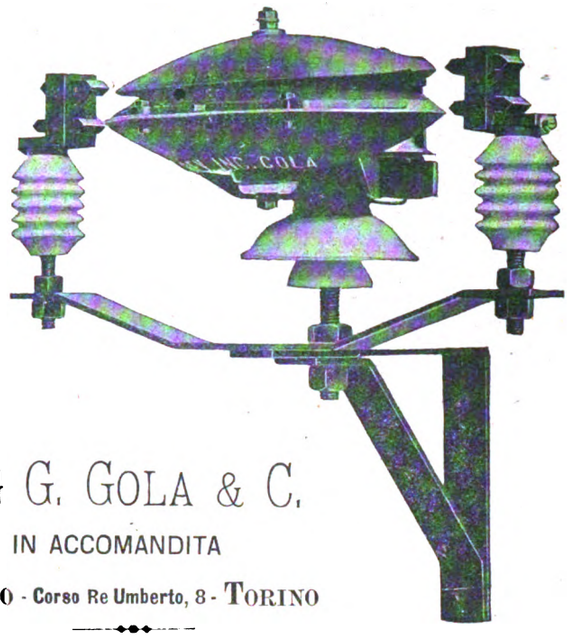
SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

PARAFULMINI "In Serie,,



ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

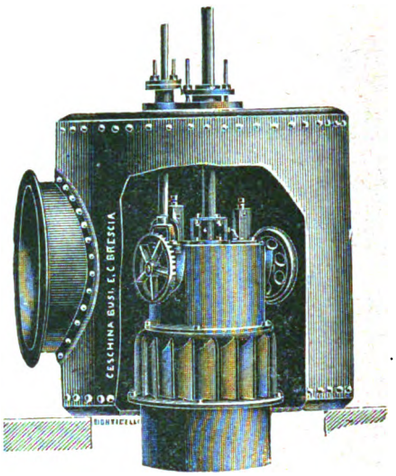
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie,, in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

OG

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

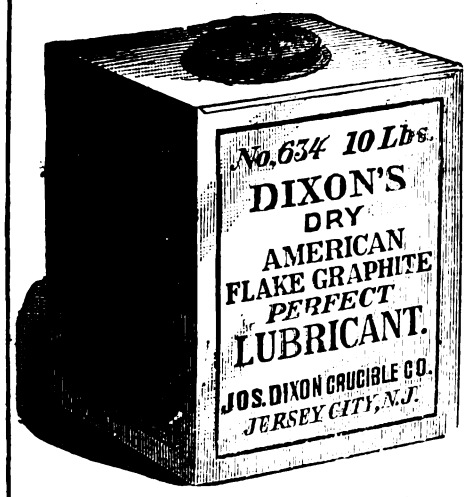
La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni **agli unici Concessionari per l'Italia**

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ✠ Foro Bonaparte 28 F.

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas „CROSSLEY"

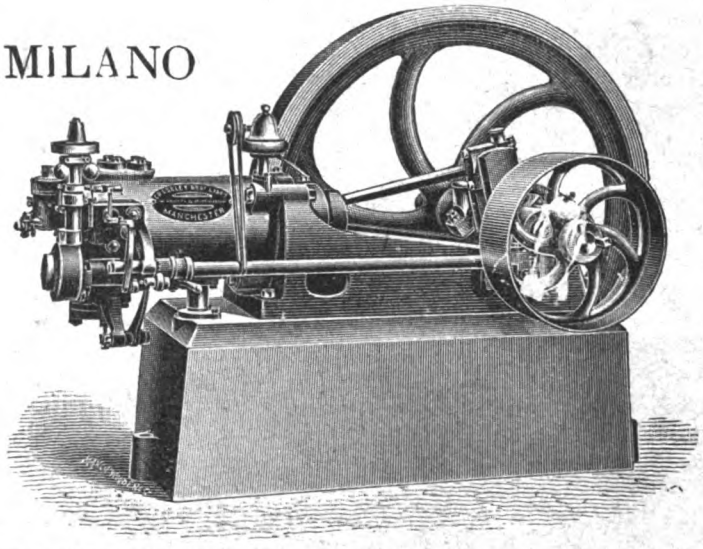
col **NUOVO GENERATORE** di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

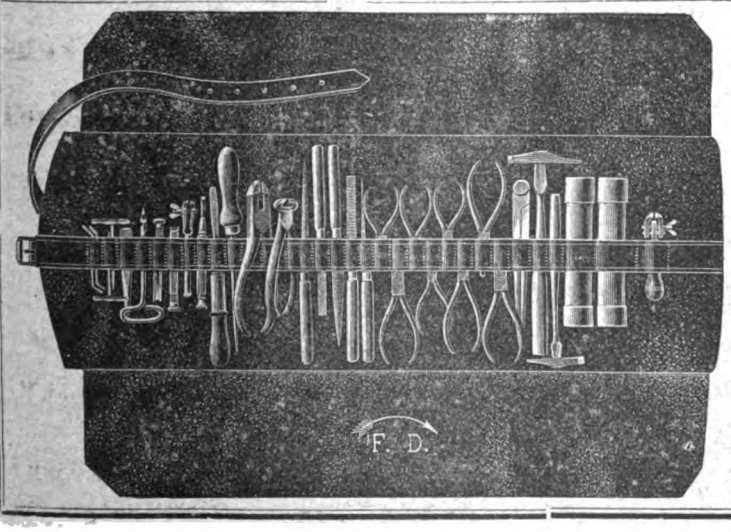
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora **a 2 centesimi**

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' **ELETTROTECNICA,** ecc.

A stucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità | 450 operai

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia. 23.

Digitized by Google

SCHUCHARDT & SCHÜTTE

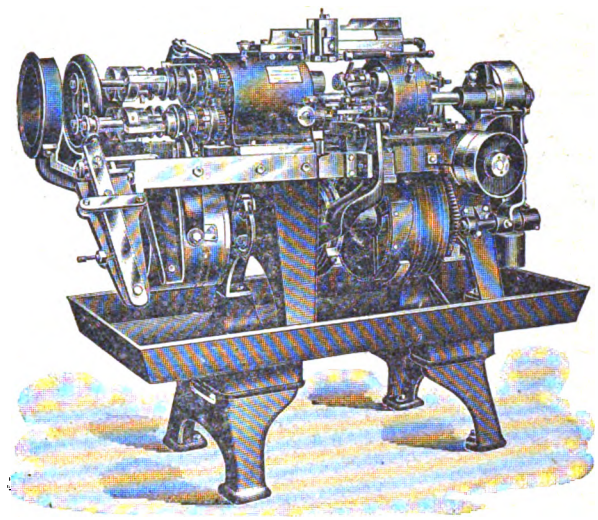
Milano

Viale Manzoni - Ang. Spiga

FILIALE ITALIANA

Teleg. **INITIATIVE** - Telef. 1380

Tornio Automatico **"ACME"** a quattro alberi per la fabbricazione di viti, bolloni, ecc.



Produzione straordinaria
Massima esattezza

Macchine-Utensili e Utensili

per la lavorazione dei metalli e del legno

PERFEZIONE!

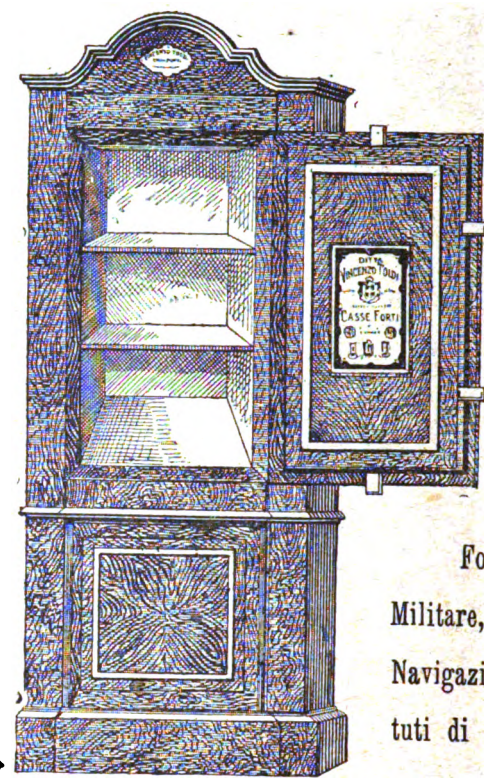
ECONOMIA!

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - **Stabilimento — Via Mascarella, N. 78**

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

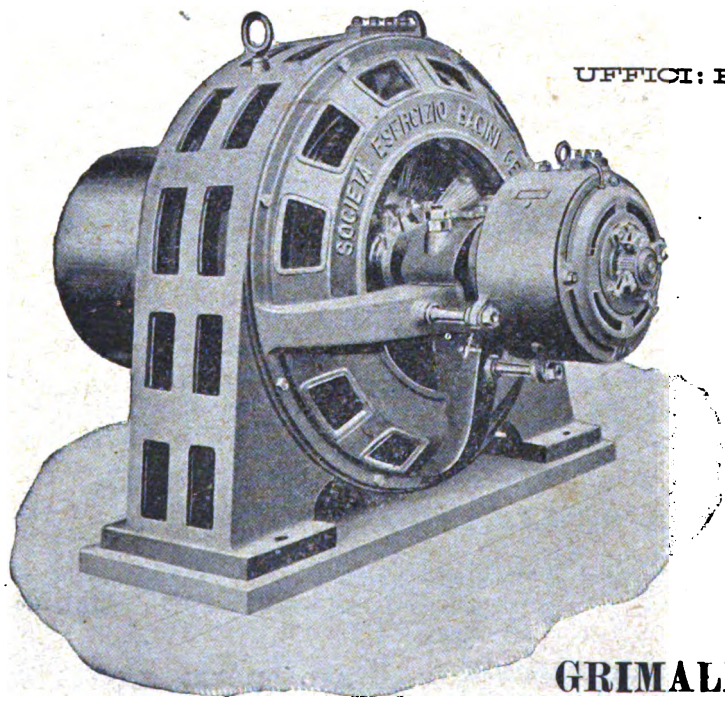
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Alternatore trifase da 150 PP.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Alhaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

GENOVA

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

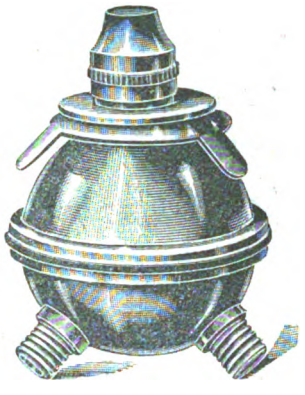
Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.



Materiale Isolante "A D T,,

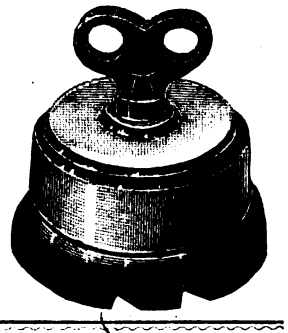
Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade ad Arco



Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, **92 01.**

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, **17-67.**

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

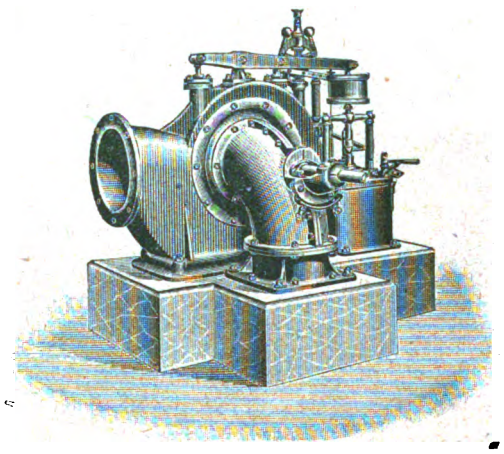
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

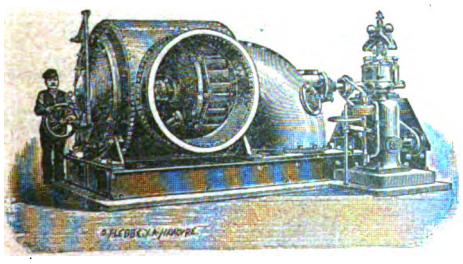
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI

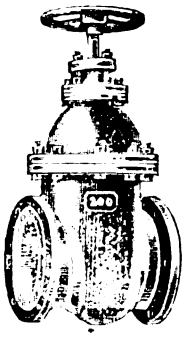


GRANDIOSI IMPIANTI
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

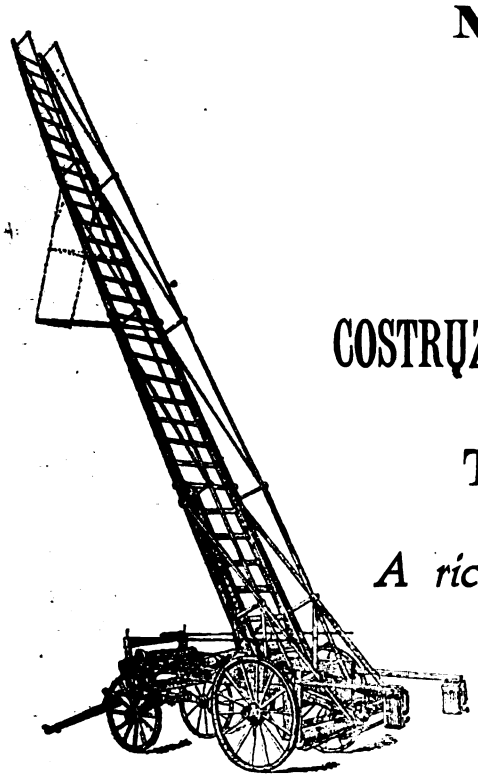
Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93



Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 RUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

TRADE DICK'S ORIGINAL BALATA GUTTA PERCHA & CANVAS BELTING MARK

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: BALATA-MILANO

Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

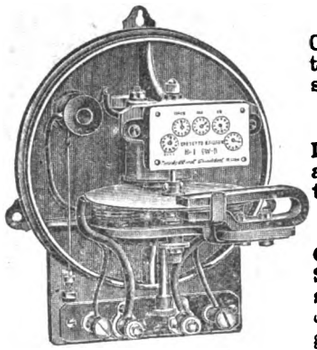
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

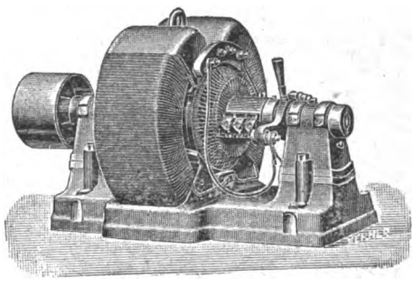


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N. 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l'Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

STABILIMENTO

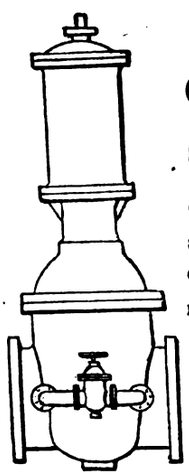
GIACOMO TOGNI = Brescia

TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate

di qualunque diametro

e per alta pressione



CONDOTTE FORZATE

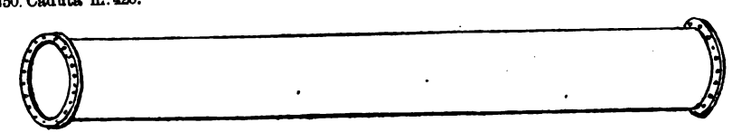
Principali impianti eseguiti:

Caffaro — lunghezza m. 1200 diametro m/m 1000. Caduta m. 250.

Siderurgica Glisenti — lunghezza m. 150 diametro m/m 1500. Caduta m 20.

Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105 diametro m/m 2350. Caduta m. 35.

Moncenisio (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro m/m 750. Caduta m. 420.



Accessori relativi

Paratoie - Valvole

Saracinesche

Grue a Ponte

Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ✣ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

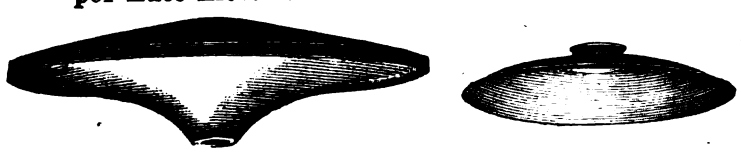
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9. n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

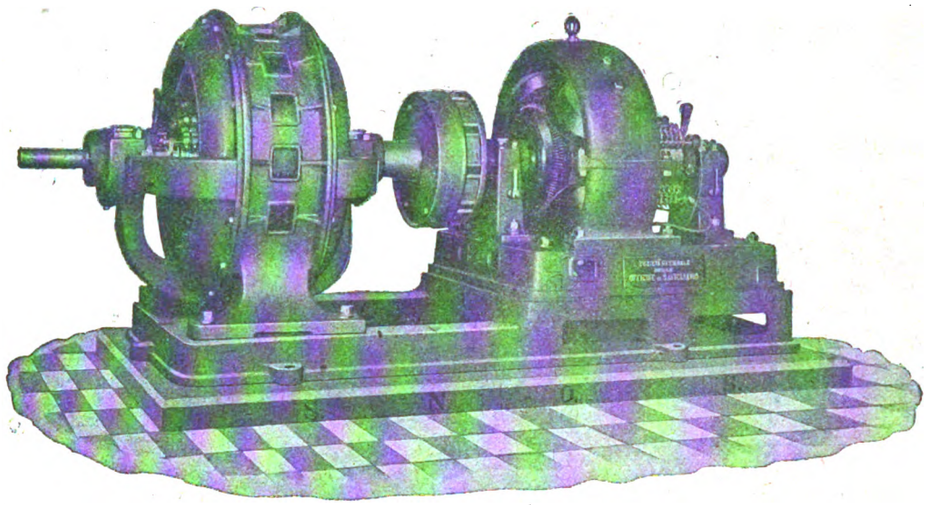
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

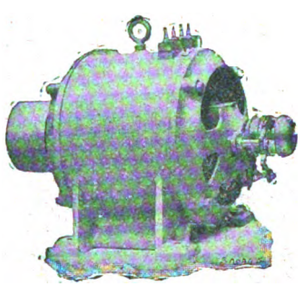
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza di Pietra, 44, ROMA.

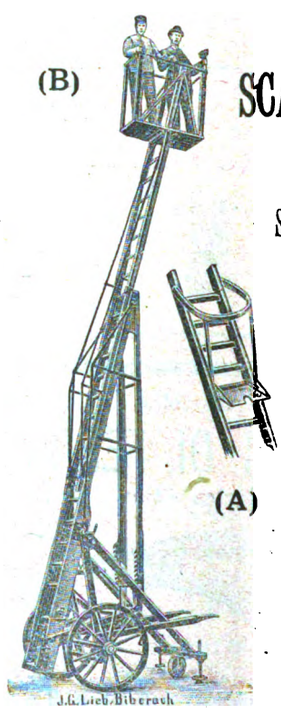
GERLACH & C. - MLANO
Scale Meccaniche

ESTINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi per pubblici servizi



SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. CZERMACH — Teplitz.

Digitized by Google

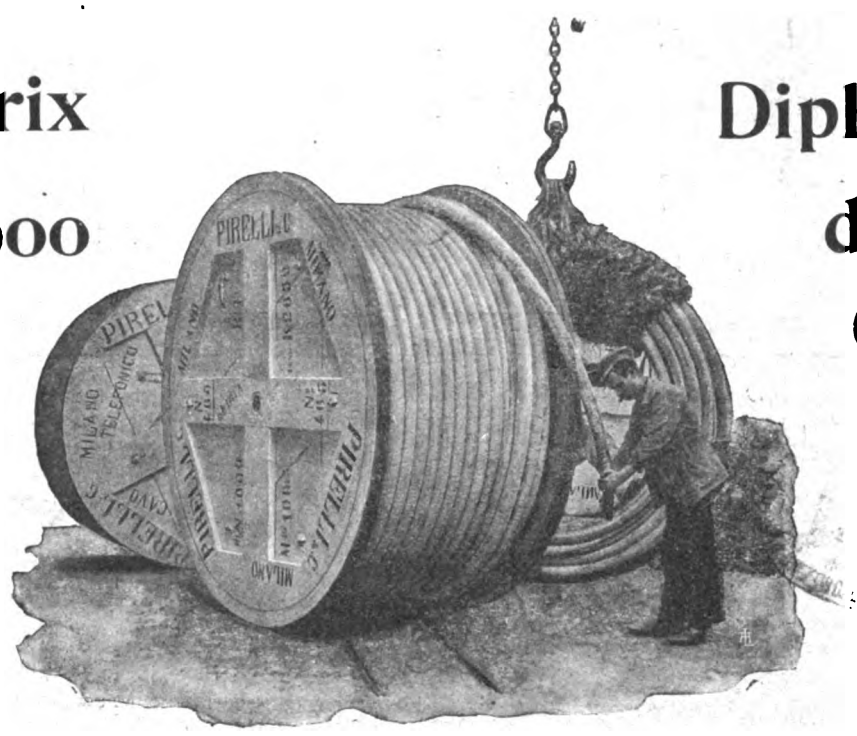
PIRELLI & C.

MILANO

Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

HARTMANN & BRAUN

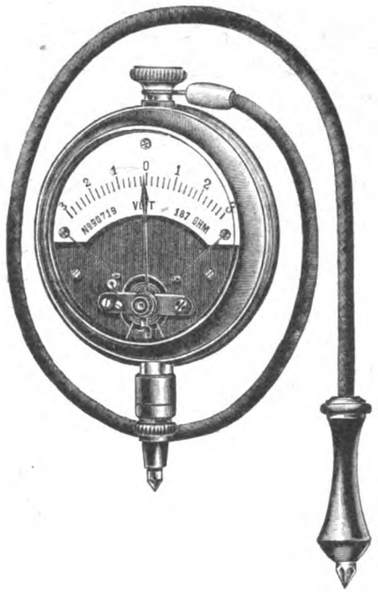
SOCIETÀ PER AZIONI

FRANCOFORTE SUL MENO

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI PER QUALSIASI SCOPO

Rappresentanza Generale per l'Italia: ING. A. C. PIVA

MILANO – Foro Bonaparte, 54 – **MILANO**



Strumenti tascabili Aperiodici

a bobina mobile per la ***Prova delle Pile e degli Accumulatori***

in forma di orologio ed anche con zoccolo per piccoli quadri

STRUMENTI APERIODICI DA TAVOLO

per Telegrafia, Galvanotecnica ed Elettroterapia

Istrumenti per Automobili - Ampermetri e Voltmetri combinati

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235 / XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann - Milano

Digitized by Google

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO VENEZIANO
COTONIFICIO CANTONI
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — VENEZIA }
R. ARSENALE — TARANTO } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25-14 / 25-16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82

GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16

TORINO - VIA PONZA, 3

VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE. TORINO 1898 . .
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98.
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899. . . .
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900 . . .
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891 . . .
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901 . . . . .

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

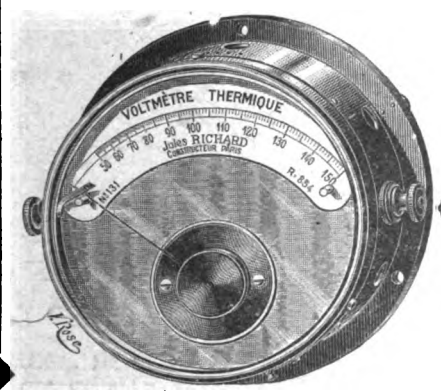
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (anc^ne impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

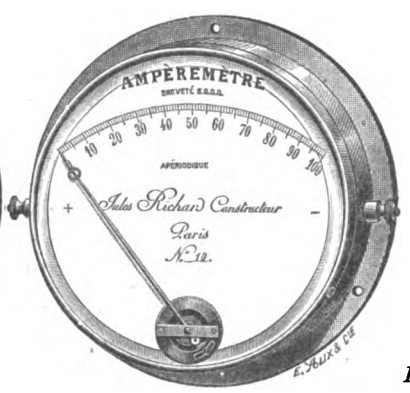
AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^te S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d'automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

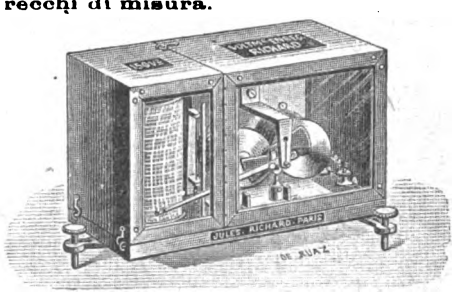
Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.





Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



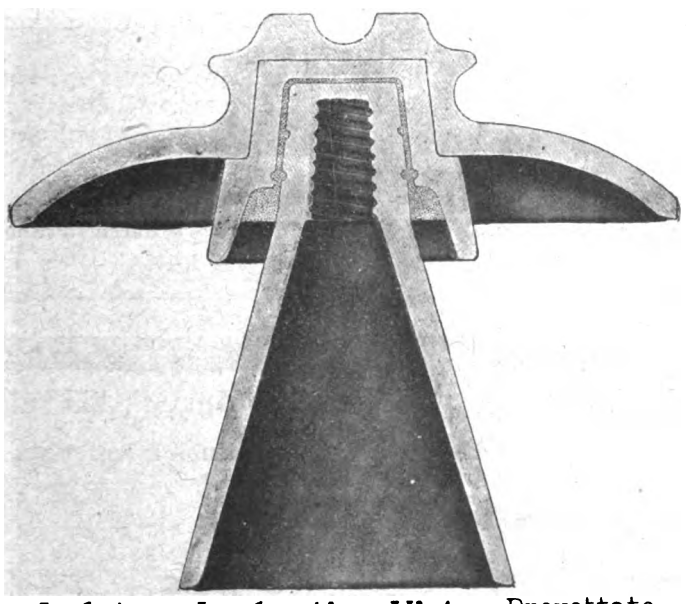
Su domanda si spedisce Catalogo

Forni ori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

A. B. C. Code
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

G. TOLUSSO - MILANO



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato.

Isolatori Locke per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

Giunti a bolloni Hoffmann in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70 % di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

Pali di acciaio sagomato modello a "Trepiede" di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bolloni e viti.

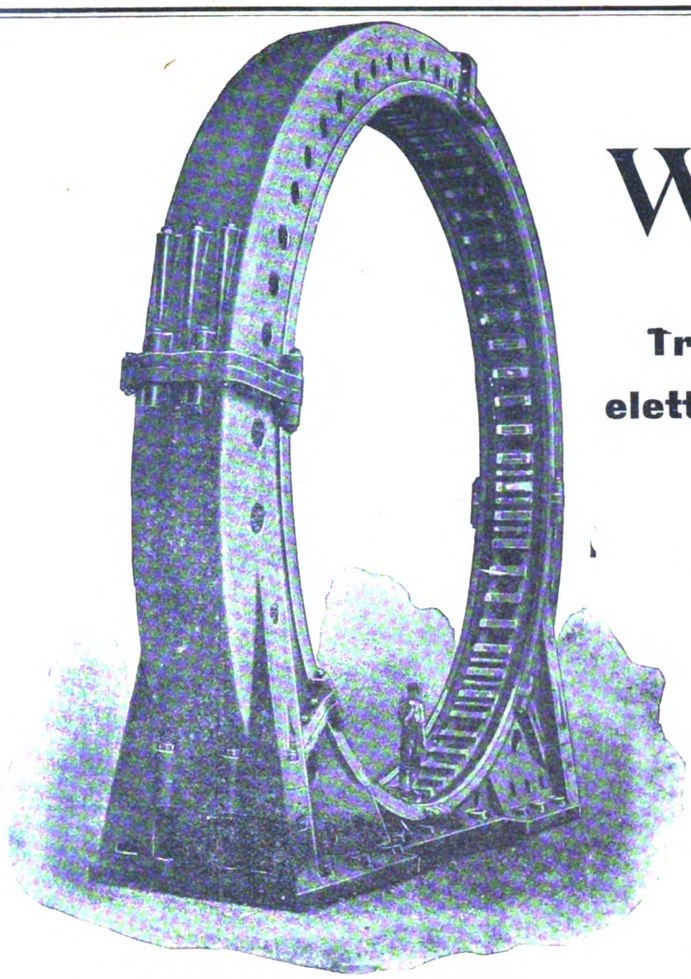
Ancore elicoidali in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Materiali per ferrovie e tramwie elettriche, etc.

Imprese e costruzioni di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramwie elettriche.
Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — **Direzione: Milano — Via Torino, 61.**

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 W.

Alternatori Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { SODELEC-TORINO / SODELEC-MILANO — Per Telefono { 80-27 MILANO. / 1-74 TORINO.

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

29 Agosto 1902, Reg. Att. Vol. 161 N. 47.

per: « *Perfectionnements apportés à la décomposition électrolytique des sels alcalins* »; del Sig. **Meyr WILDERMANN**, a Londra.

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti per l'Italia: ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

11 Luglio 1902, Reg. Att. Vol. 159 N. 165.

per: « *Perfezionamenti nei motori a corrente alternata monofase* »; del Signor **Benjamin Garver LAMME**, a Pittsburg, Pa. (S. U. A).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti per l'Italia: ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

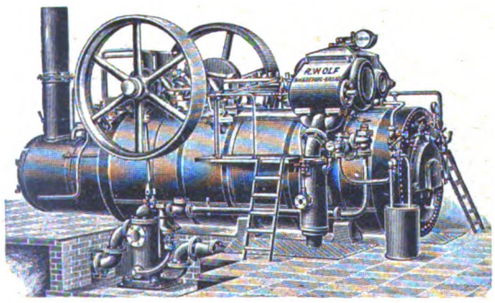
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF

MAGDEBURG Rappresentante Ing. H. VELTEN

Bukau (Germania) **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.

SPECIALITA'

Semifisse a vapore surriscaldato

fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero,** marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

Digitized by Google

Ingegnere Elettricista

(Institut Montefiore Liège)

avente pratica completa di grande stazione centrale, e della fabbricazione del materiale per trazione elettrica, conoscente Francese, Inglese e Tedesco, trovandosi attualmente in Francia presso Casa di costruzioni elettriche, desidera ritornare in Italia con situazione adeguata alle proprie attitudini.

Per informazioni rivolgersi alla

Amministrazione dell'Elettricista Via Cavour 226 Roma.

Importante Azienda Elettrotecnica

assumerebbe Ingegnere competente nella compilazione progetti - preventivi e contratti.

Pregasi dirigere domande scritte all'indirizzo:

AZIENDA ELETTROTECNICA

Milano — fermo posta — **Milano**

indicando referenze, lavori eseguiti, onorario desiderato.

Cerca Poli "PRATIC,,

indispensabile a tutti gli elettricisti ed a chi si applica alla Elettricità in Genere

È spedito con un flacone liquido di ricambio e franco in tutto il Regno **a Lire 3,75.**

Inviare Cartolina-vaglia a: **EUGENIO CERRUTI**

38, Via Accademia Albertina — TORINO

AGLI INDUSTRIALI

Il Sig. **Erich von SEEMEN di Rheinfelden** (Svizzera) proprietario della Privativa Industriale Italiana del 9 settembre 1902, - Reg. Att. Vol. 162, N° 196 - Reg. Gen. N° 64968 intitolata: **Evaporatore per liquidi cristallizzanti** è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

Ing. **CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, Roma**

ELETTROTECNICA

Perfectionnements à l'éclairage electrique par tubes à gaz rarefié — Brevetto italiano **64478**.

La concessionaria **St.a THE MOORE ELECTRICAL C. di New-York** si offre per l'installazione, cessione del Brevetto o licenze di applicazioni.

Per informazioni e proposte rivolgersi al Sig.

C. A. Rossi, — Roma, Via Farini 5

Ufficio per ottenere Brevetti d' Invenzione

AGLI INDUSTRIALI

La **AKTIEBOLAGET MULTIPELTURBIN di Stoccolma** (Svezia) proprietaria della privativa industriale italiana del 15 settembre 1902 Reg. Att. Vol. 161 n. 167 - Reg. Gen. n. 65027, intitolata:

"Turbine pour force motrice elastique,,

è disposta a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia:

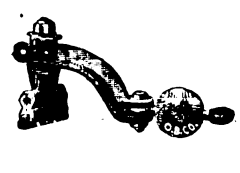
Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58, **Roma.**

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor **Pietro PELLEGRINO** dimorante a Campinas (Brasile) proprietario della Privativa Industriale italiana del 3 agosto 1903 - Reg. Att. Vol. 176 n. 146 - Reg. Gen. n. 68760, intitolata: « **Apparecchio denominato Flexomoto destinato ad attenuare le scosse dei veicoli quando sono in moto** » è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente per l'Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58. **Roma.**



MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini **"Garton,,**

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

A. König

FABBRICA DI CINGHIE

BRESLAU - 14 Rossplatz - **BRESLAU**

Cinghie di cuoio

Cinghie doppie con cuciture nascoste internamente

Cinghie per dinamo e per impianti elettrici

Cinghie (tipo "Neptun,,)

di cuoio impregnato, di lunga durata

Si cercano rappresentanti in tutte le regioni d' Italia

IL 25 OTTOBRE

uscirà il primo volume

della Seconda edizione

dell' OPERA

LEZIONI ELEMENTARI

DI

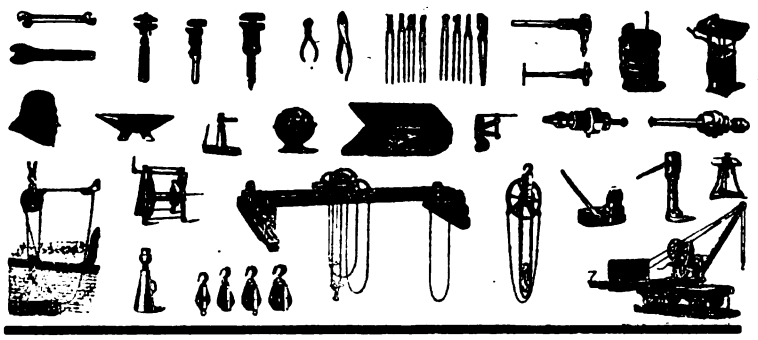
ELETTRICITÀ INDUSTRIALE

Prof. A. PARAZZOLI

Farne richiesta con cartolina-vaglia di L. **7,50**

all'Amministrazione dell' ELETTRICISTA.

Digitized by Google



GRIMALDI & C.

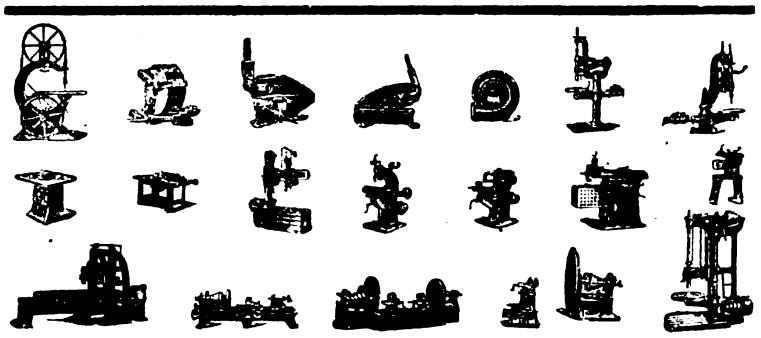
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.i 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

ING. E. CANZIANI & C.



S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolare Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).

Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche.

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA

di Alcali e Sali Ammoniacali

GENOVA

Fabbrica alla Certosa

Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle

Grafiti e Biossido Manganese

della Società delle Miniere di Magrean.

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

Ai Costruttori Navali

Dispositif compensateur automatique des inclinaisons du navire pour les appareils de visée da bouches a feu de marine. La S.tà SCHNEIDER e C. a Le Creusot offre installazioni, licenze di applicazione della sua invenzione ed è pure disposta di trattare la cessione della relativa privativa **62069**.

Per informazioni e proposte, rivolgersi al Sig.

O. A. ROSSI, Roma, Via Farini, 5.

Ufficio per ottenere Brevetti d'Invenzione in Italia ed all'Estero

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche.

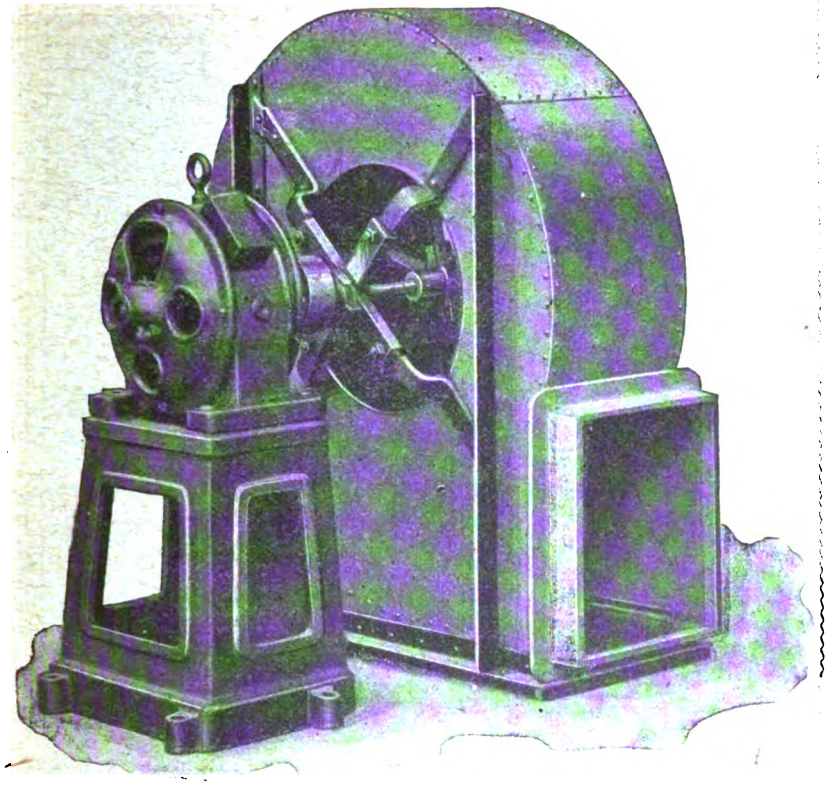
Carboni speciali per corrente alternata.

Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.

Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.

Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Telegrammi
BALATA-MILANO

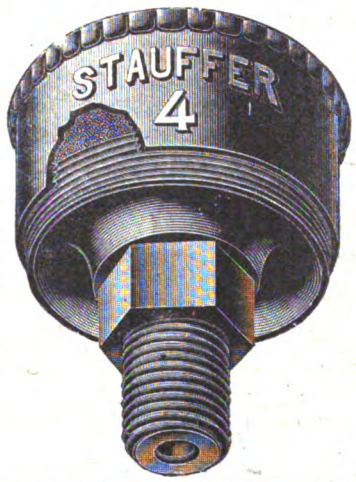
WANNER & C.° - MILANO

Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER

Oliatori a goccia visibile e regolabile



Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

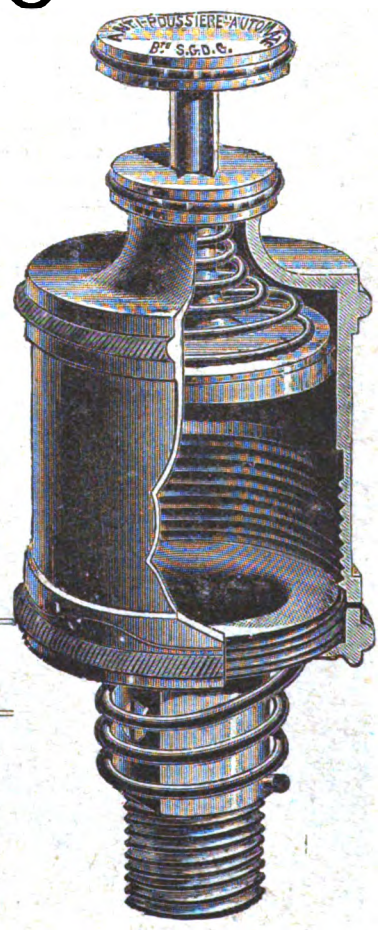
Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI

PRIMA MARCA DI

Grassi consistenti.



Ingrassatori automatici

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK
OERLIKON presso ZURIGO OERLIKON

Per l'Italia: **WEGMANN, HUBER & C.**

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON
MILANO - Via Principe Umberto, 17

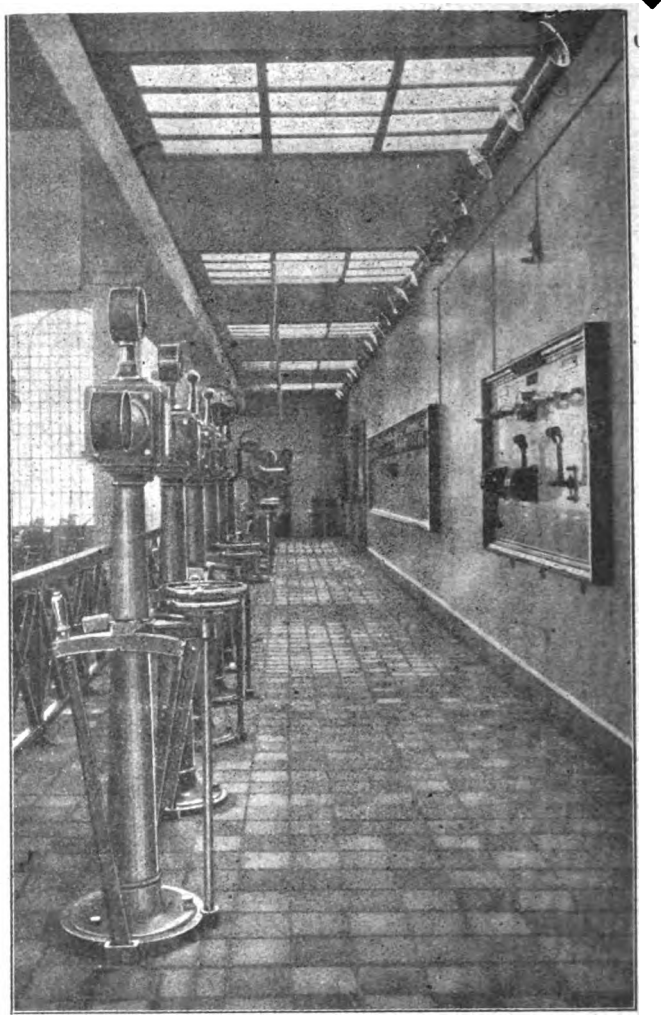
IMPIANTI ELETTRICI
DI

Illuminazione, Trasporto di forza,
Metallurgia Ferrovie e Tramvie Elettriche

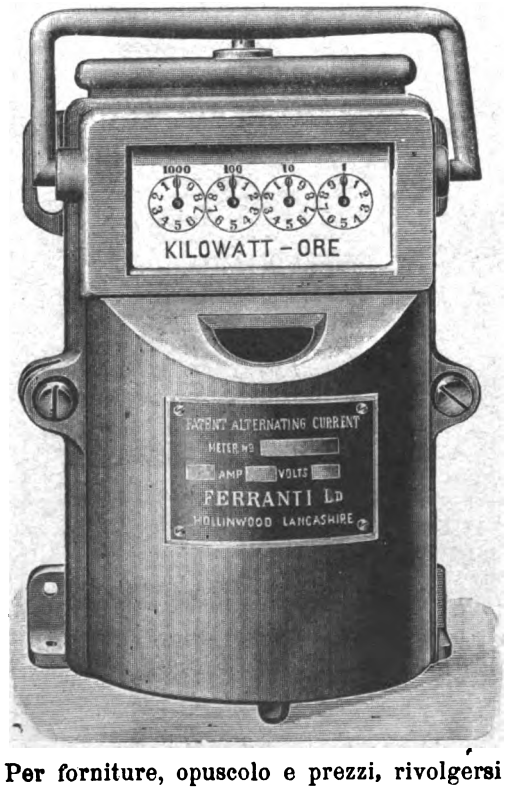
Gru, Argani e Macchine-utensili
a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI
da 1 a 2000 e più cavalli

a corrente continua e alternata, mono e polifase



Misuratore di energia elettrica
"Ferranti,,
per correnti alternate



Semplice

Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da
Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI
Via Boccaccio, 23, MILANO

ALBERTO VIGLIANO
Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI
a gaz povero — a spirito — a benzina
e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE
d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri — Vacuometri — Flutometri
Tachimetri — Contagiri, ecc.

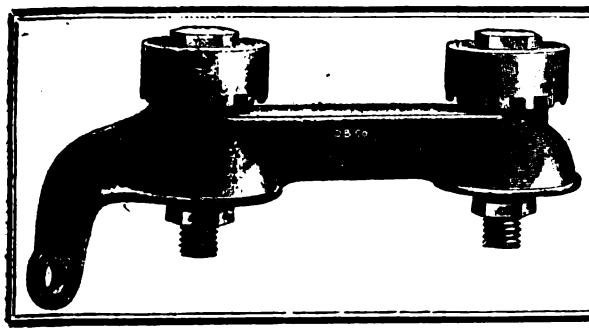
INIETTORI

GUERNIZIONI
per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

LUBRIFICATORI
Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO
Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.
TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA ecc.

Digitized by Google



The Ohio Brass Co.

S. U. A. — **MANSFIELD OHYO** — S. U. A.

Isolante DIRIGO

Agenzia Generale per l' **Italia** e per la **Svizzera**

SOCIETÀ ITALIANA per la TRAZIONE ELETTRICA

Ing. MERIGGI DIAZ & Co. - MILANO Vicolo Rovello, 1

BREVETTI DI INVENZIONE

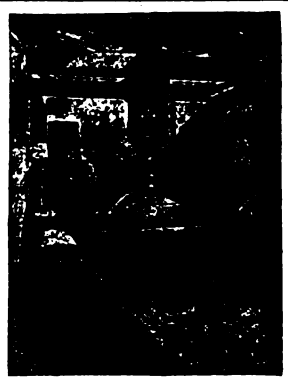
DIREZIONE GIORNALE L'ELETTRICISTA - ROMA.

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

FARCOT Fréres & C.ie

Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

Pompe Centrifughe



Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento
Risultato constatato 86 per cento
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali
per grandi altezze
fino a 500 metri
di elevazione

Motopompe Farcot per irrigazione.

Principali sezioni dei lavori

A - Macchine a vapore
B - Materiale elettrico
C - Applicazione meccanica
E - Caldaie
F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:

Farcot - St. - Ouen - S. - Seine

Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - **MILANO**

Spazio Disponibile

per la DITTA

GAETANO BARBIERI

BOLOGNA

Digitized by Google

Emilio Clavarino

33, Via XX Settembre — **GENOVA**

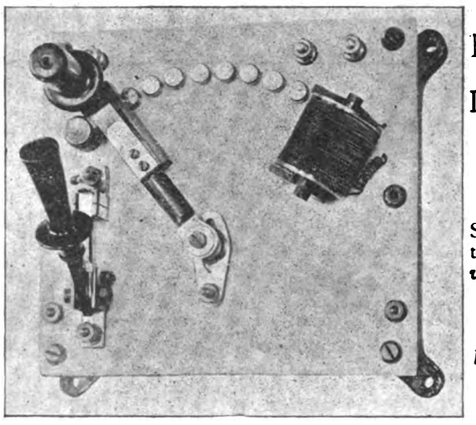
Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».

Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.



SPRECHER & SCHUCH

Fabbrica d'Apparecchi Elettrici

AARAU (Svizzera)

Interruttori Commutatori Valvole Reostati

Parafulmini per linee ad alta tensione

QUADRI COMPLETI DI DISTRIBUZIONE

SPECIALITÀ: Apparecchi per alte tensioni oltre i 20000 V. *Per schiarimenti, Cataloghi, Preventivi, ecc.* Rivolgersi all'

Ing. M. T. GENTILE

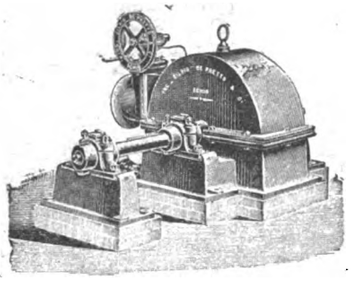
STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

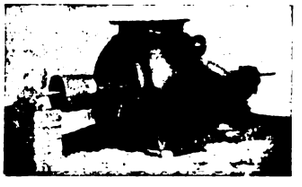
Via Solferino, 7 - **MILANO** - *Telefono 28-04*

per Roma e l'Italia meridionale:

Ing. **Carlo Medina**

Piazza di Pietra 43-44 — ROMA





ING. SILVIO DE PRETTO & C.i

SCHIO

SPECIALITÀ

Turbine - Regolatori

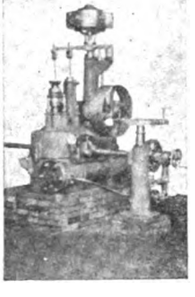
Macchine per Cartiere

Innesti a Frizione.

Cataloghi

e preventivi

Gratis



ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGRI

per Automobili,

Motocicli, Illuminazione, Trazione, ecc.

Sistema **CERRUTI**

I più leggeri,

capaci e

solidi

fabbricati

fino ad oggi

Vendita

esclusiva

presso

l'Ing **ADOLFO HESS**

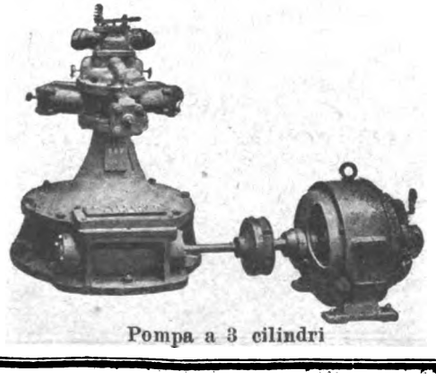
TORINO - Via Principe Amedeo, 22 - **TORINO**

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER

N. 877

riunito con C. HOPPE

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.



Pompa a 3 cilindri

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — **MILANO, via Moscova, 18.**

Digitized by Google

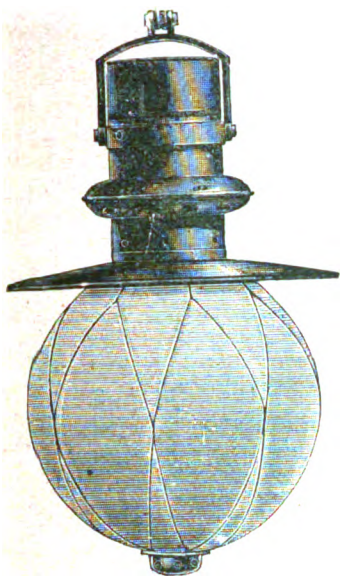
STORARI & LO CASCIO

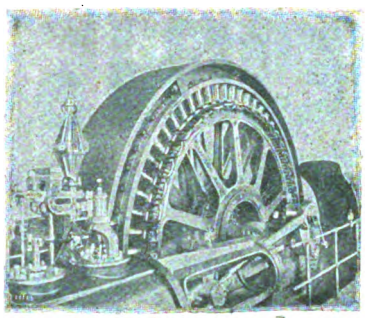
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — **Magazzini** - Via Marco Minghetti 36 a 41.

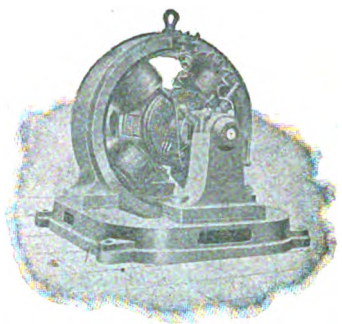
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata



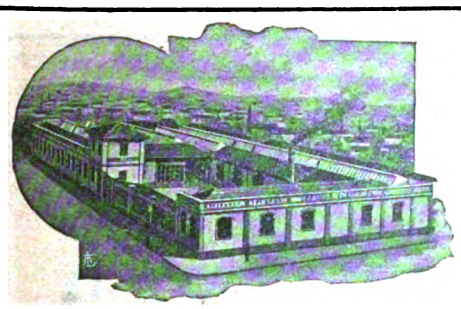
VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*
114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.
Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE
24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



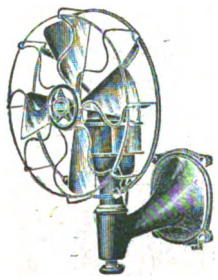
OFFICINA ELETTRICA

Dir^e Em^o GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

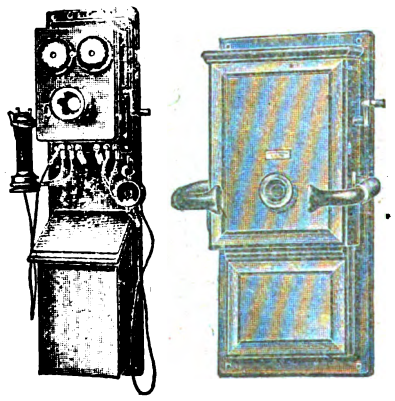


FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

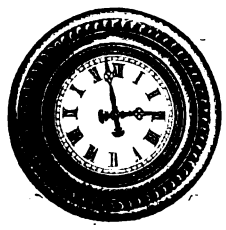
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti

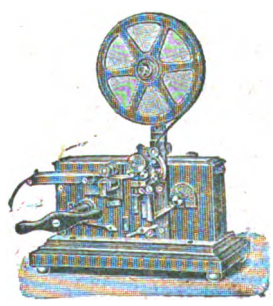


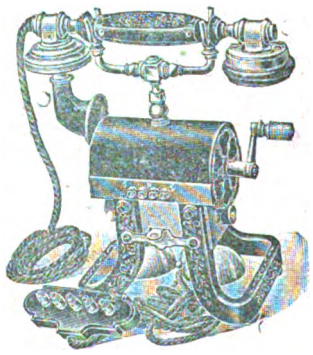
FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio



Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

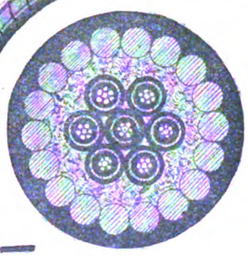




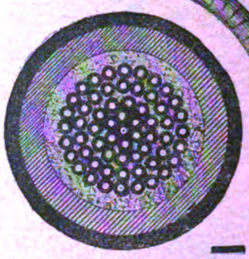
VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



CAVI METALLICI

ING. V. TEDESCHI e C.

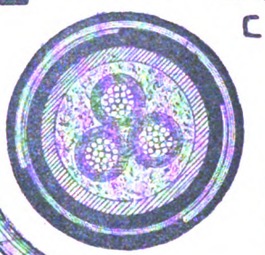
TORINO

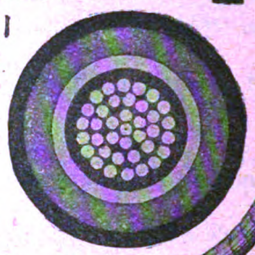
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CAVI METALLICI



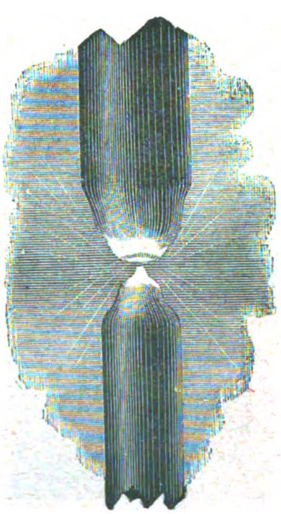


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volta.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

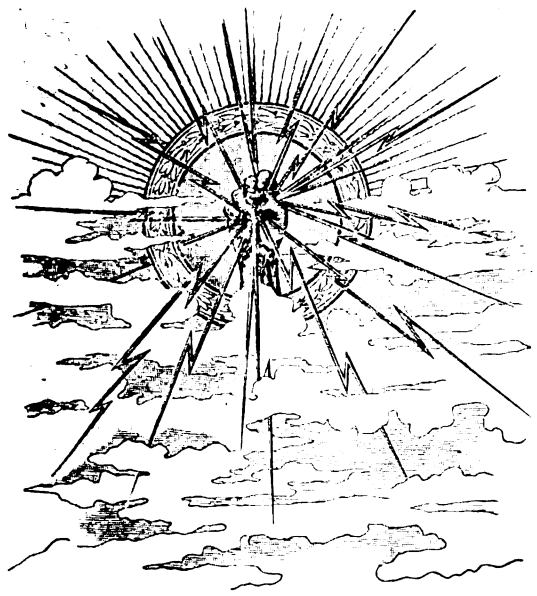
Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

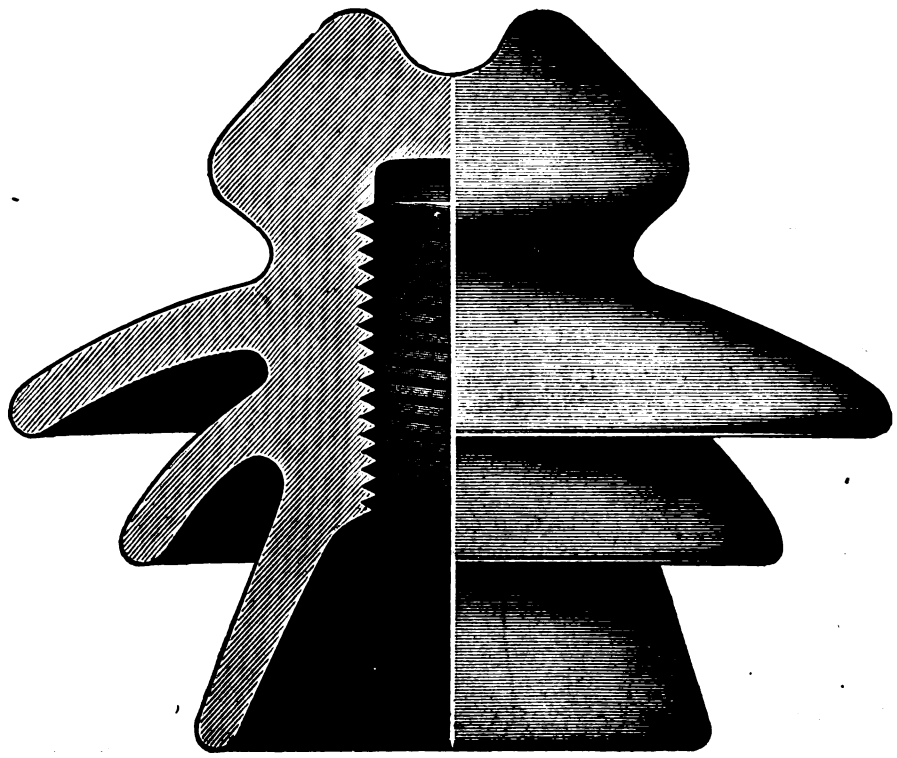
Telefono intercomunale N.° 29-67

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio

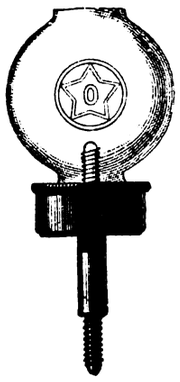


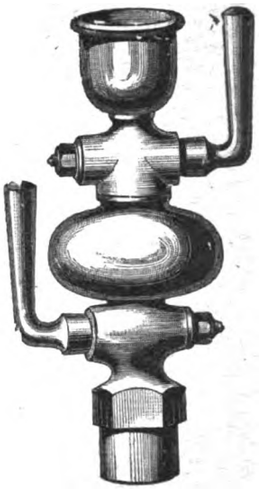
Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

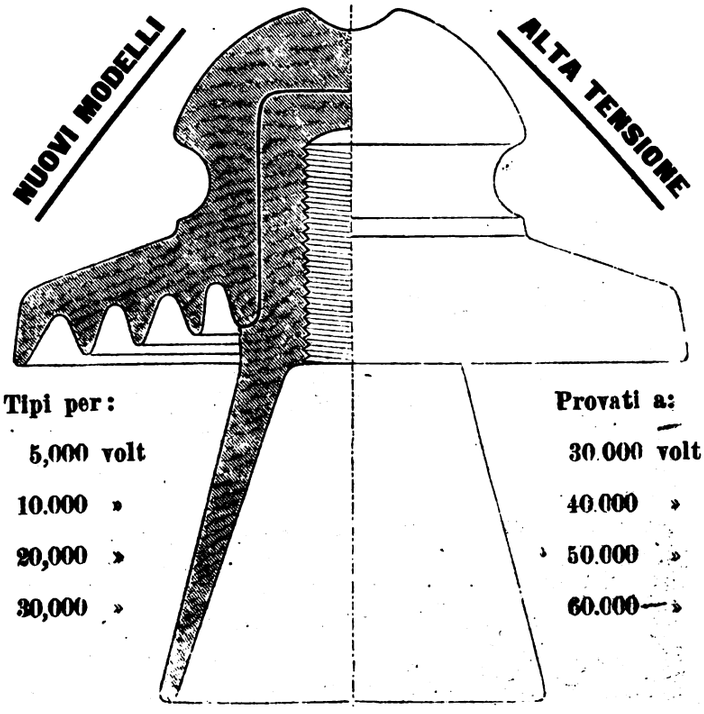
Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK=

MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI

ALTA TENSIONE



Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giuri) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

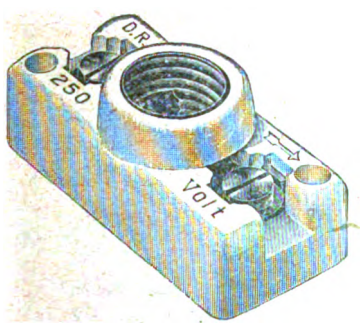
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

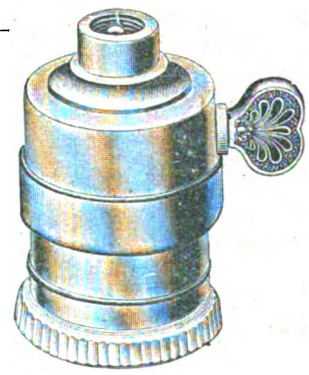
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

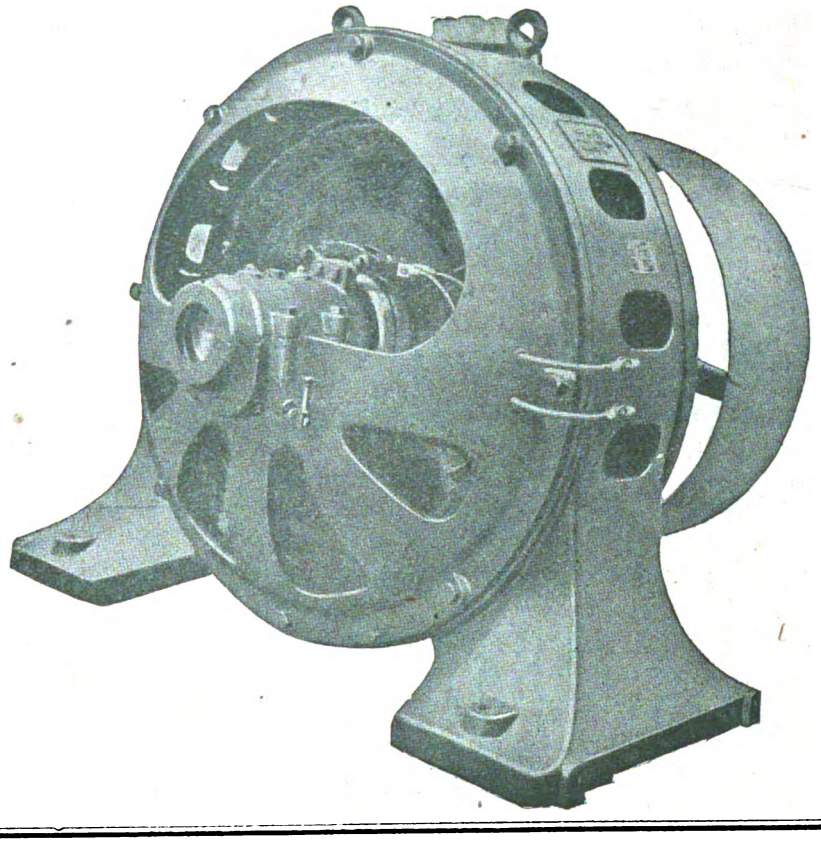
Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

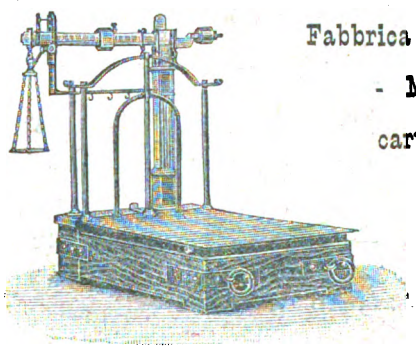
SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

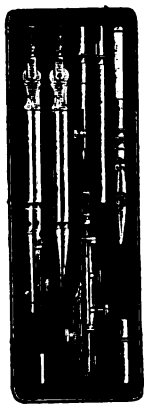
SUCCESSORE **DECKER** e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwäng e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE *

VALVOLE * * *

INTERRUTTORI * *

COMMUTATORI * *

RIFLETTORI * *

TULIPES * * * *

GLOBI * * * *

BRACCI * * * *

SOSPENSIONI * *

Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

LAMPADARI * * *

APPARECCHI DI MISURA * * * *

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI * *

LAMPADE AD INCANDESCENZA * * *

ISOLATORI DI PORCELLANA * * *

Pronta spedizione

Digitized by Google

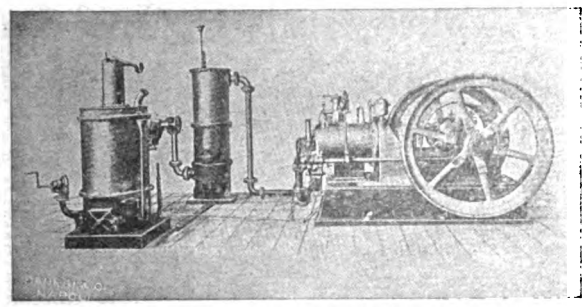
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali: **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

ESPOSIZIONE MONDIALE

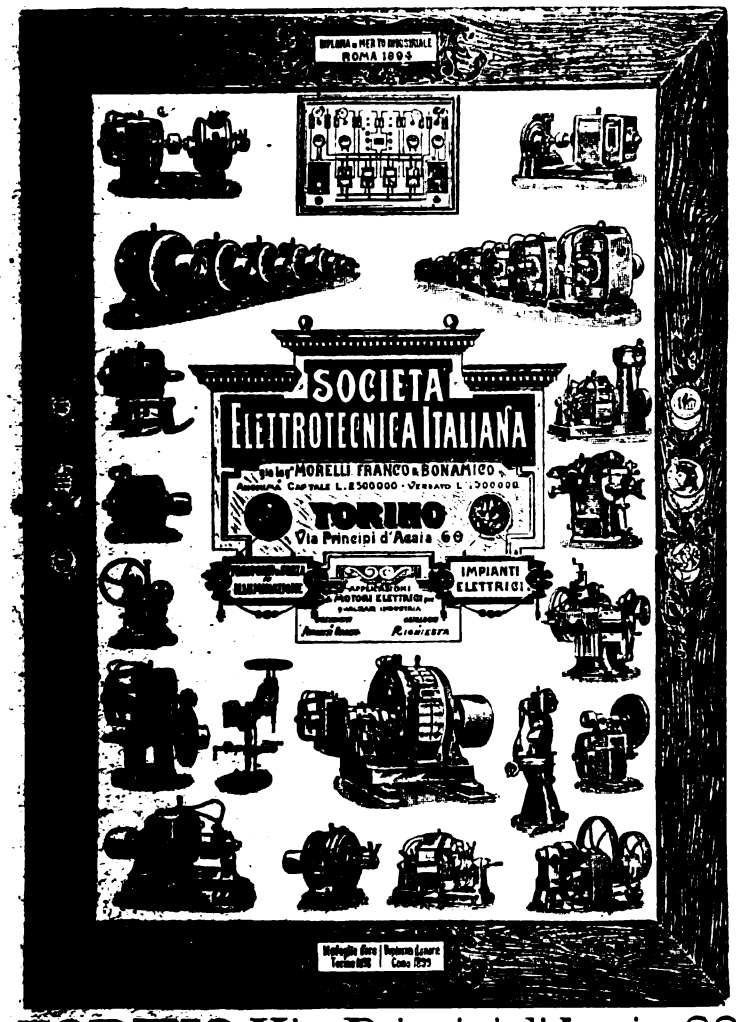
SAINT LOUIS 1900

GRAND PRIX

La più alta onorificenza.

Accordata dopo esperimenti eseguiti dalla Giuria sugli strumenti esposti.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆



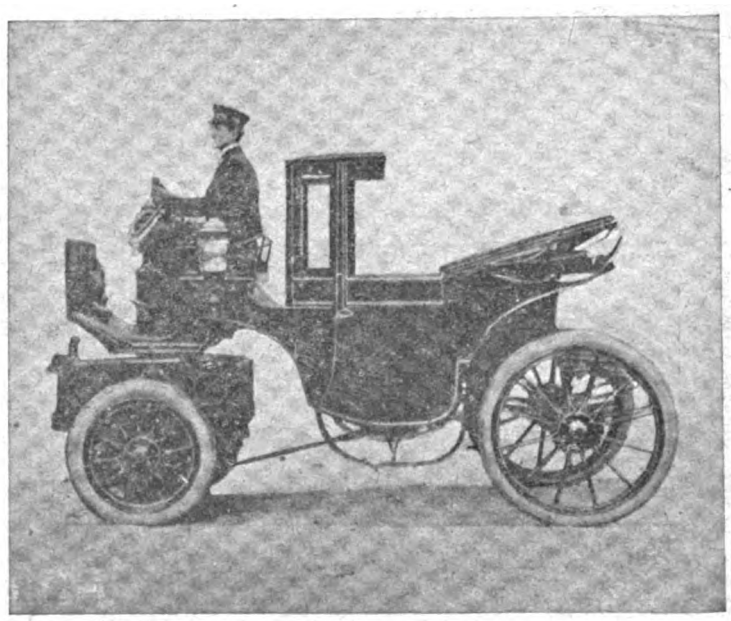
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆

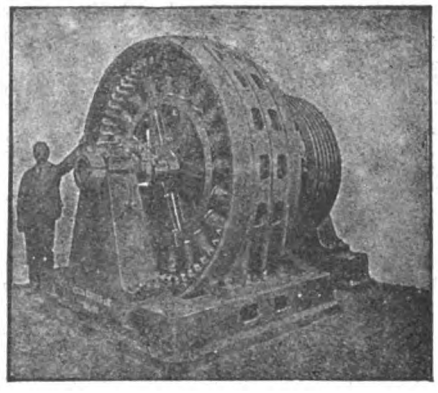


Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA Via Gio. Batta Pergolese **MILANO**
OFFICINA ELETTROTECNICA
RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company = Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

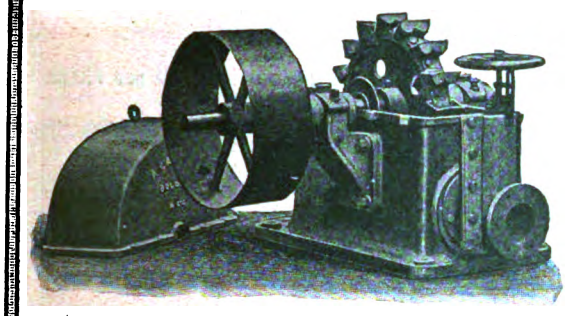
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

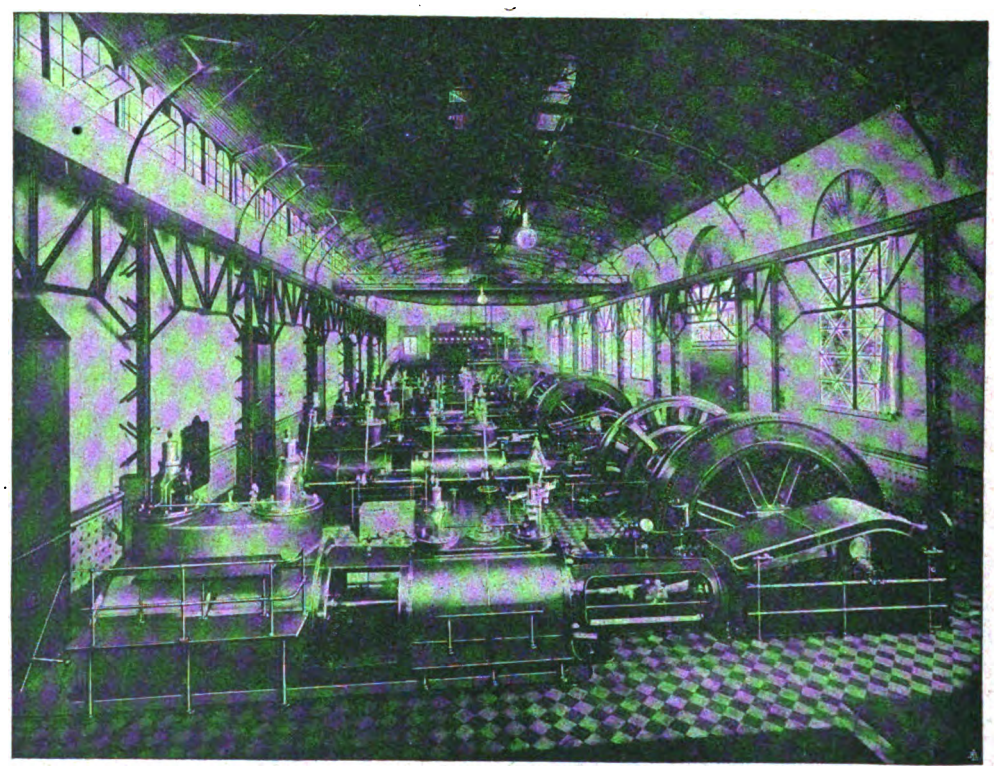
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso* di cui circa *1500 in Italia

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

MILANO DOCCIA

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

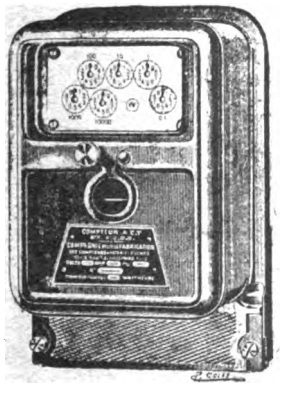
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT

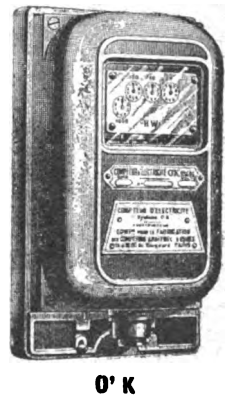


A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O' K

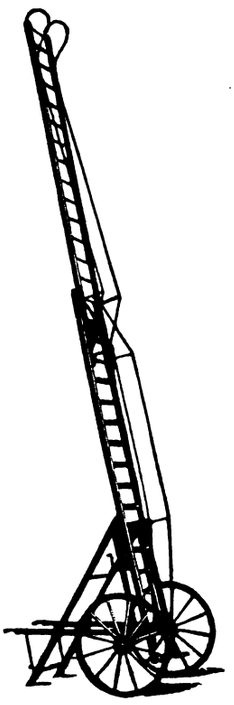
Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri **MERIGGI, DIAZ & C.**

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-84

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi

FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

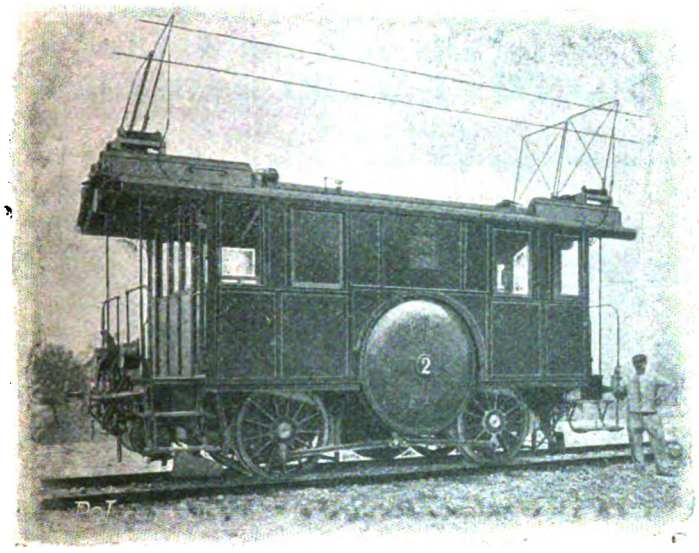
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

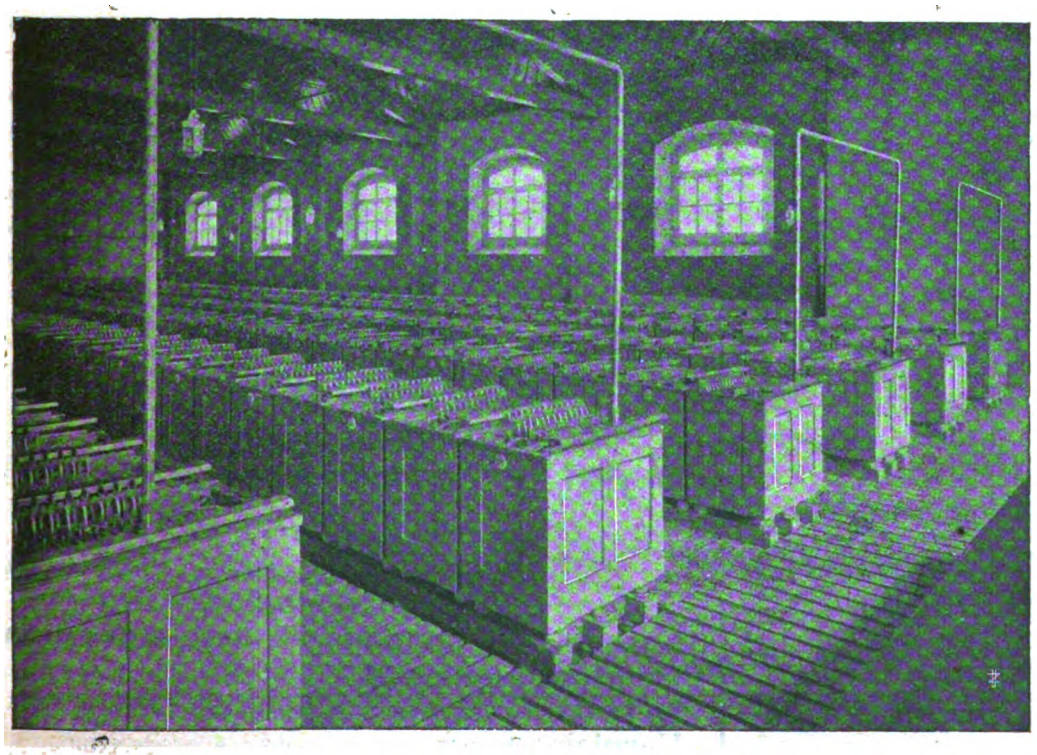
per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

ACCUMULATOREN = WERKE E. SCHULZ

in WITTEN a. d. R. (Germania)



Batteria della capacità di 9900 Ewo. istallata presso la **Centrale dei Tramways Fiorentini**

FABBRICA
DI
ACCUMULATORI
PER TUTTE LE APPLICAZIONI

UFFICIO TECNICO
IN MILANO
Ing. FRANCESCO ROSSI

Milano, Via Fatebenefratelli, 21

Uffici tecnici succursali

Bologna: Prof. C. Codeluppi e R. Sbaragli — Piazza de Caprara 2.

Roma: Ing. Gavotti e Senni-Guidotti — Via Poli 30.

Napoli: Ingegn. Alberto Perna — Corso Umberto 106.

Digitized by Google

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITÀ:

Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.

Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.

AMBROINA Materiale isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori per linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt. Mica e Micanite** in qualunque forma.

Tubi isolanti con mantello di **ferro piombato** originali **Bermann**, gli stessi verniciati con vernice di antiruggine da **preferirsi** a quelli col **mantello d'ottone.**

Tubi isolanti con mantello d'acciaio trafilato per protezione delle condotture elettriche a **bordo di bastimenti**

Vernici isolanti.

Tubi di fulaxite, chiodi Pescel ecc.

Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.

Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi **Steinmueller.**

Impianti frigoriferi.

Macchinario per le industrie in genere.

Caldaie moltitubolari che producono da Cg. 20 a 25 di vapore per mq. ed ora.

Macchine a vapore fino a 6000 cavalli.

Turbine a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio = J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE „

Pulegge di legno in 2 pezzi, costruzione accuratissima, leggere - solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazione d'Acqua Filtri a sabbia - Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

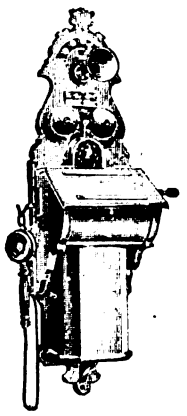
Marche superiori Raccomandate

ERNEST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILANO



APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere, tunnels, cantine ecc.

PILE A SECCO * A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri

ecc. ecc.

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche

Motorini - Trapani - Ventilatori

Trasformatorini rotativi

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana. Tubi isolanti « Flexduct ».

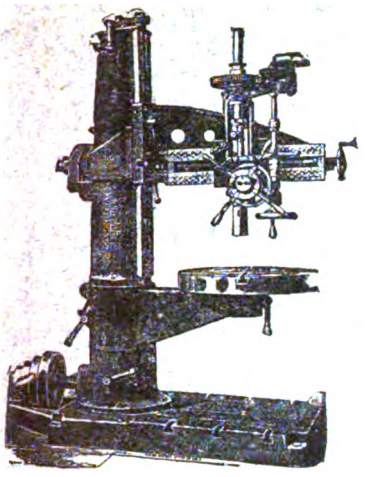
Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

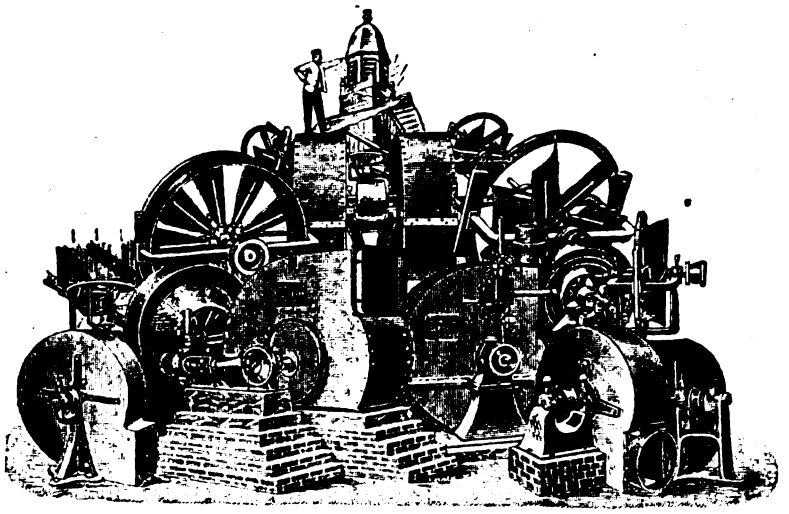
Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

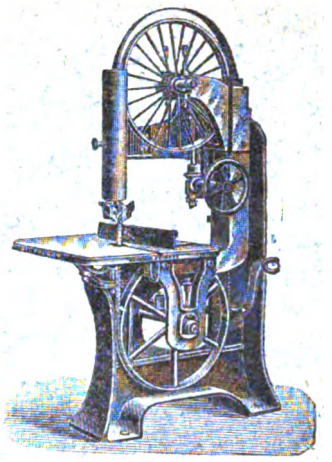
Digitized by Google



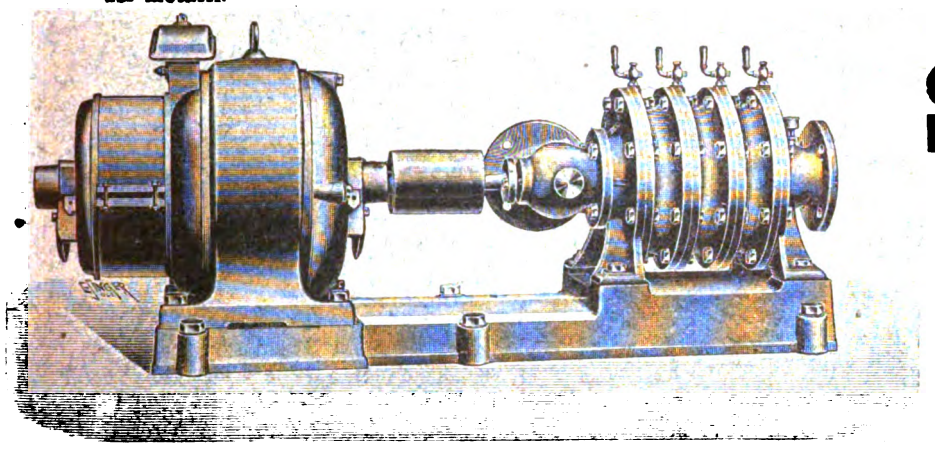
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger".

Stüssi & Zweifel

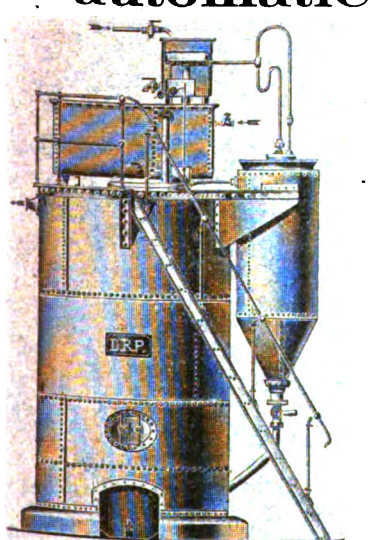
MILANO

Via Dante, 8

Depuratori d'Acqua

d'alimentazione, brevetto Steinmüller

automatici, agenti senza sorveglianza alcuna



Disoliatori del vapore

NOVITÀ ASSOLUTA

Filtri a sabbia

PER USO INDUSTRIALE

Analisi d'acqua nel nostro laboratorio gratis

Impianti completi di tubazioni

L. & C. STEINMÜLLER

FABBRICA DI CALDAIE E SURRISCALDATORI

Gummersbach, Germania.

PER SCHIARIMENTI E PREVENTIVI RIVOLGERSI ALLA DITTA.

Ing. ROLAND REMY · Torino, Via dei Mille n. 26

Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44ª - MILANO

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI

dei famosi Motori Inglesi

"PREMIER,,

a gas luce ed a gas povero

TIPO SPECIALE PER USO ELETTRICO

PREVENTIVI E INFORMAZIONI A RICHIESTA

Digitized by Google

N. 149

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. II N. 22. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Novembre 1904.**

Direttore: Prof. **Angelo Banti**

SOMMARIO: All'esposizione di Saint-Louis. Accumulatori e automobilismo elettrico. — Il metodo di Hopkinson applicato ai motori ad induzione. — Sulle turbine a vapore: Ing. Elia Ovazza. — Un nuovo sistema di Telegrafia: Dott. O. Scarpa. — Il Kummetro. Misuratore di Onde Elettriche lungo una spirale: A. Stefanini. — Nuova lampada ad arco trifase: A. R. — Incendi nelle centrali elettriche.
Rivista della stampa estera. — Su di un nuovo principio fonografico: A. Grandenwitz. — Correnti termo-elettriche sviluppate nel riscaldamento di un filo: O. S. — La forza elettromotrice delle pile Clark: O. S. — ecc
Rivista legale. — Tassa di consumo della luce elettrica.
Note finanziarie — Società Italiana Langen e Wolf. — Miniere e alti forni - Elba — Impianto idro-elettrico - Urago d'Oglio. — Società milanese di industrie meccaniche.
Informazioni. — Legislazione elettrotecnica italiana desiderata in Germania — Ancora la Stazione Radiotelegrafica di Bari. — Associazione telegrafica italiana. — Per le automobili in servizio pubblico: Giuseppe Banzatti — La Riunione dell'A. E. I. a Padova e a Venezia.
Italia ed Estero — Per un ricordo a Gaulard. — Tramvia elettrica Roma-Civitacastellana. — Servizio di automobili. — Concorso per un denaturante dell'Alcool. — La trazione monofase della Svezia — Linee elettriche in Germania, ecc.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	¼ pag.
Tre mesi . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . »	400	240	130	90	55
Un anno . . »	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo Brunelli Italo - Cardarelli Fedele | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: "Elettricista" - Roma. Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA. SAVONA. LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

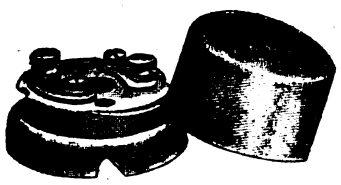
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

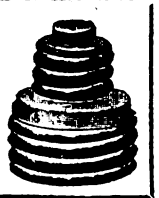
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - **MILANO**
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING"
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

14 NOV. 1

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

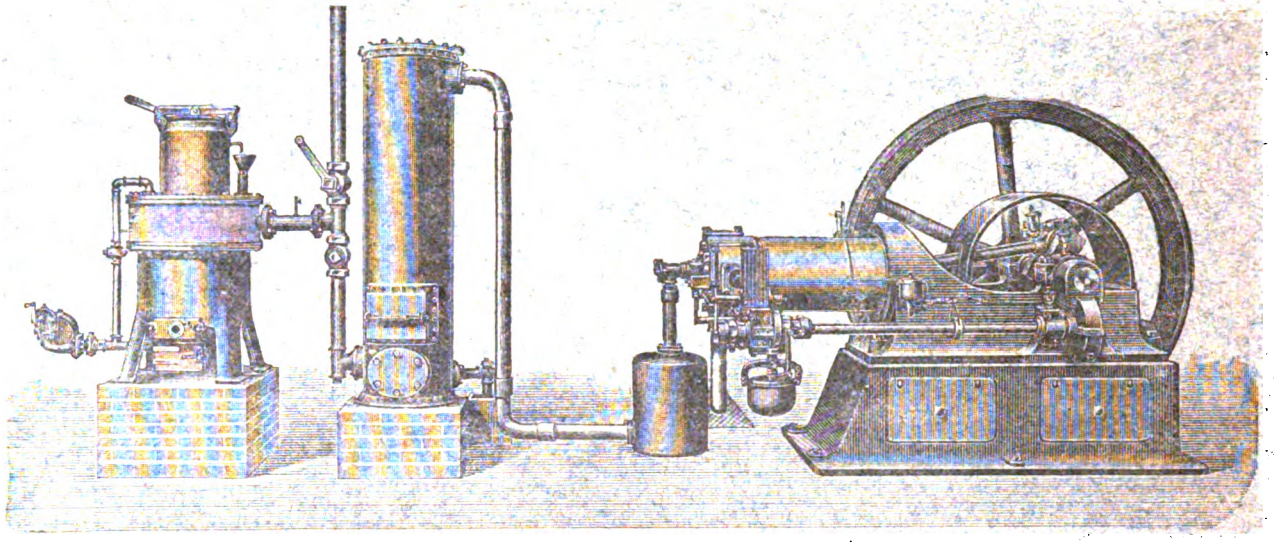
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO„ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori "OTTO„ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore "OTTO„
per la produzione di Gàs Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi – *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori "OTTO„** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli **esclusivamente destinati per**

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

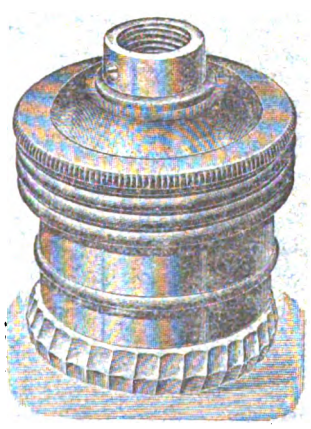
Primo Stabilimento Nazionale di Apparati per Luce Elettrica

R. Stiepel & Weimann-Milano

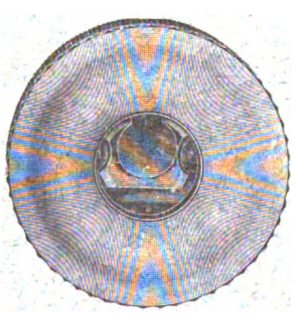
La miglior casa per acquisti in

MATERIALE PER INSTALLAZIONI

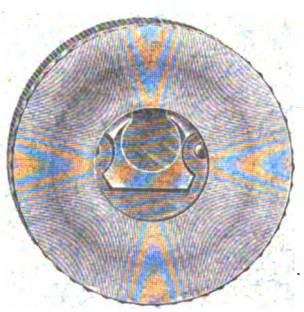
Portalampade, Interruttori, Commutatori, Valvole, Griffe, Mensole, Bracci, Saliscendi, Isolatori, ecc. ecc.



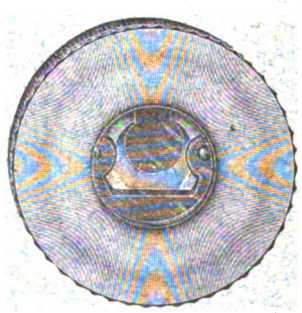
N. 3701. Portalampade differenziale 5, 8, 16 e 25 candele.



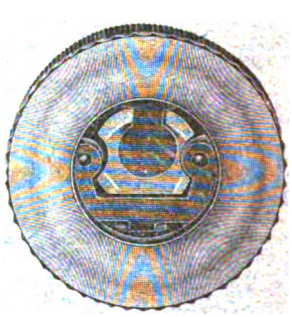
mm. 15.



mm. 17.



mm. 19.



mm. 22.

Domandare Catalogo Generale, n. 21 ora pubblicato

Digitized by Google

A. E. G.
THOMSON HOUSTON

Società Italiana di Elettricità

CAPITALE EMESSO L. 6.000.000 - VERSATO L. 4.500.000

SEDE IN MILANO

Trasporti di forza ad alta e bassa tensione.

Impianti di luce a corrente continua e alternata.

UFFICIO GENOVA
Via S. S. Giacomo e Filippo, 19.

Impianti di trazione

A corrente continua a trolley, a terza rotaia. | A corrente monofase ad alta tensione.

UFFICIO MILANO
Piazza Castello, 5.

Lampada Nernst

LUCE BIANCHISSIMA E FISSA

50% ECONOMIA DI CORRENTE

Uffici succursali propri con deposito

Genova, Piazza Corvetto, 1.
Milano, Via S. Vincenzino, 16.
Messina, Via Argentieri, 34.
Napoli, Piazza della Borsa, 29-30.

di materiali e macchinario in:

Roma, Via del Quirinale, 46.
Torino, Corso Re Umberto 12.
Venezia, S. Marco, 1493.

RAPPRESENTANTI:

EMILIA — **Ramponi Ing. Pietro,** Via Imperiale, 10, **BOLOGNA.**
SPEZIA — **Fiorito Angelo,** Piazza Chiodo 1, **SPEZIA.**
SARDEGNA — **Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI.**

Digitized by Google

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235 / XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

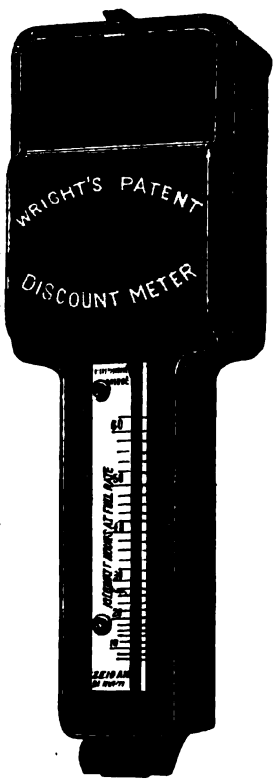
KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann = Milano

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA

"WRIGHT,,



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

C. GRIMOLDI E C°
MILANO
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.

Enrico Pandiani

MILANO, Via Boccaccio, 23.

OSBURN FLEXIBLE CONDUIT C. NEW-YORK

"FLEXDUCT,,

Nuovo tubo isolante flessibile tessuto

per Conduttori elettrici negli impianti interni - sui Tramways - Magazzini - Docks - Gallerie - Miniere - Cantine Piroscafi - ecc.

Vantaggi

Protezione meccanica - Flessibilità
Resistenza - Isolamento Elettrico
Impermeabilità - Inincendiabilità

Diametri interni	6	9	12	15	19	25	31 m/m
Rotoli di metri	76	76	60	60	45	30	30
Lire	105	122	112	140	125	112	140

il rotolo.

Rappresentanza generale per l'Italia

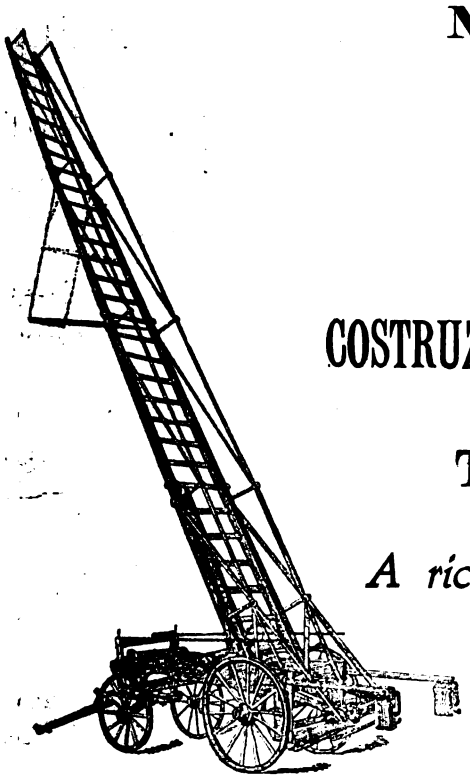
A. VIGLIANO

Milano, Via Palermo, 8.

Digitized by Google

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Via Anfossi - Telefono 11-93



Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 RUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

TRADE DICK'S ORIGINAL BALATA GUTTA PERCHA & CANVAS BELTING MARK

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: **BALATA-MILANO**

Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

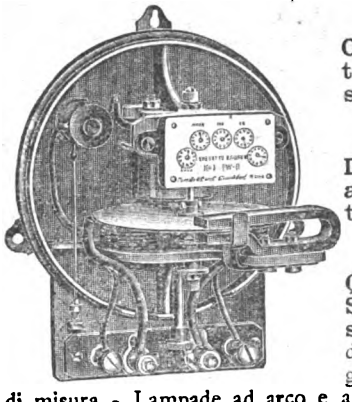
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

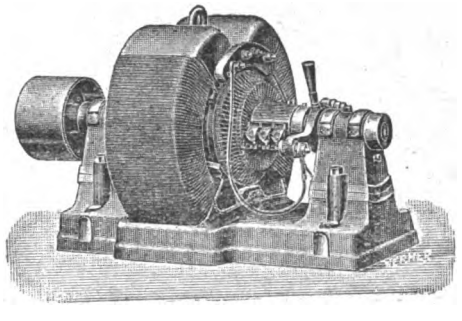


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N. 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili,, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali**.

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

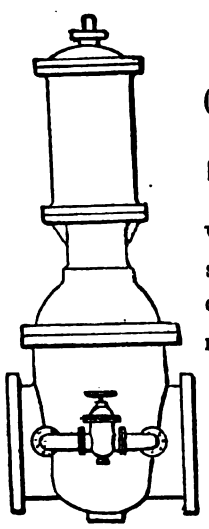
Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

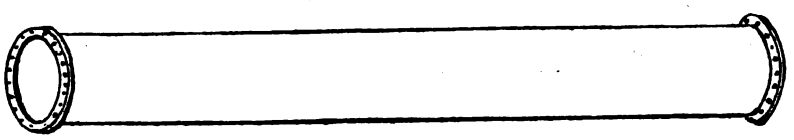
Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



CONDOTTE FORZATE

Principali impianti eseguiti:

Caffaro — lunghezza m. 1200 diametro m/m 1000. Caduta m. 250.
Siderurgica Glisenti — lunghezza m. 150 diametro m/m 1500. Caduta m 20.
Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105 diametro m/m 2350. Caduta m. 85.
Moncenisio (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro m/m 750. Caduta m. 420.



Accessori relativi
Paratoie - Valvole
Saracinesche
Grue a Ponte
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ
SIEMENS-SCHUCKERT
MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

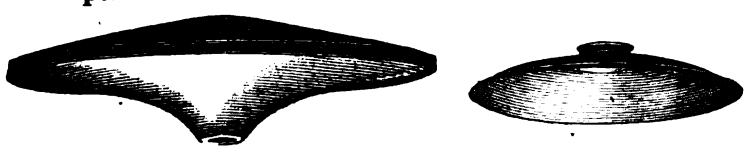
Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ✠ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI
RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9. n. 6 bis.

Moneta Giuseppe
MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO
Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL
4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO

COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

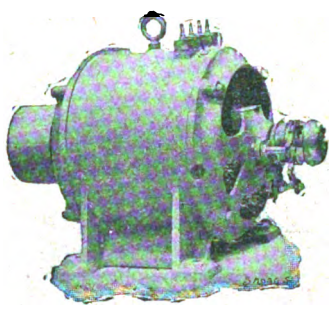
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza di Pietra, 44, ROMA.

GERLACH & C. - MLANO
Scale Meccaniche

ESTINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi per pubblici servizi

SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. CZERMACH — Teplitz.

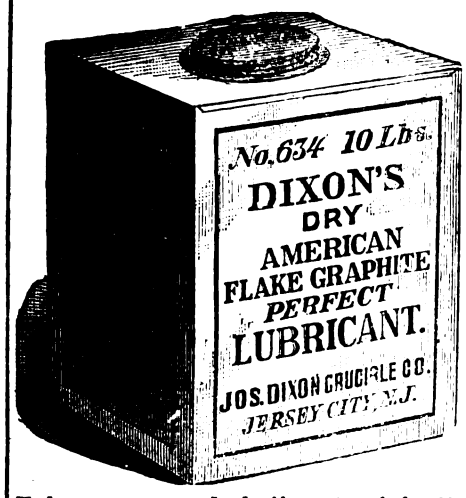
Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

La GRAFITE DIXON è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni **agli unici Concessionari per l'Italia**

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ✻ Foro Bonaparte 2.. F.

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas „ CROSSLEY "

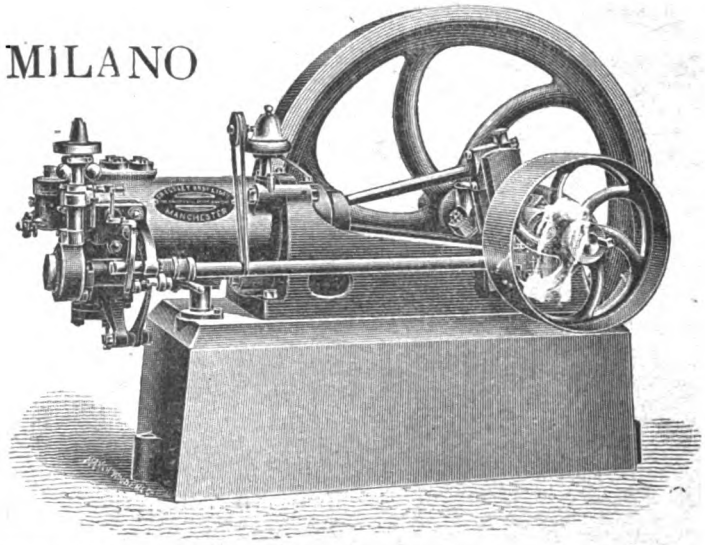
col **NUOVO GENERATORE** di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

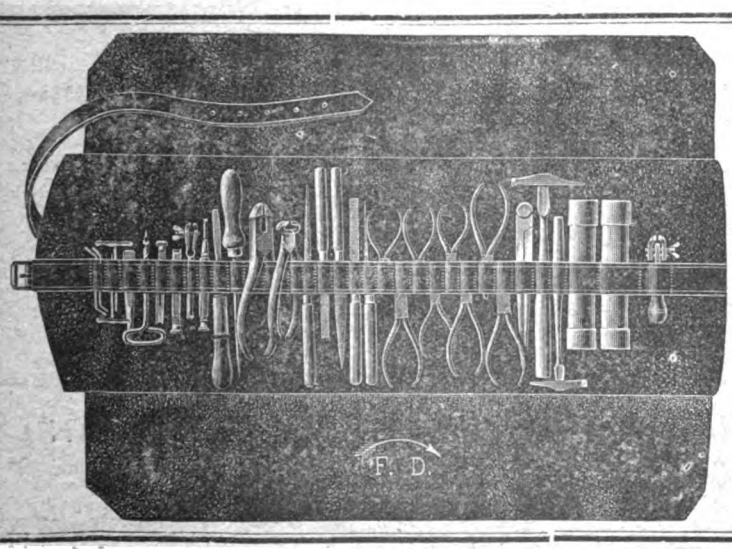
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora **a 2 centesimi**

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' **ELETTROTECNICA,** ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª qualità — 450 operai

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google

SCHUCHARDT & SCHÜTTE

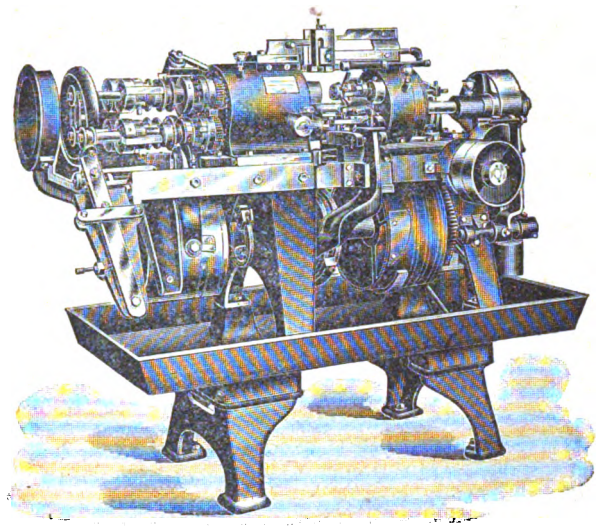
Milano

Viale Manzoni - Ang. Spiga

FILIALE ITALIANA

Teleg. **INITIATIVE** - Telef. 1380

Tornio Automatico **"ACME"** a quattro alberi per la fabbricazione di viti, bulloni, ecc.



Produzione straordinaria
Massima esattezza

Macchine-Utensili e Utensili
per la lavorazione dei metalli e del legno

PERFEZIONE!

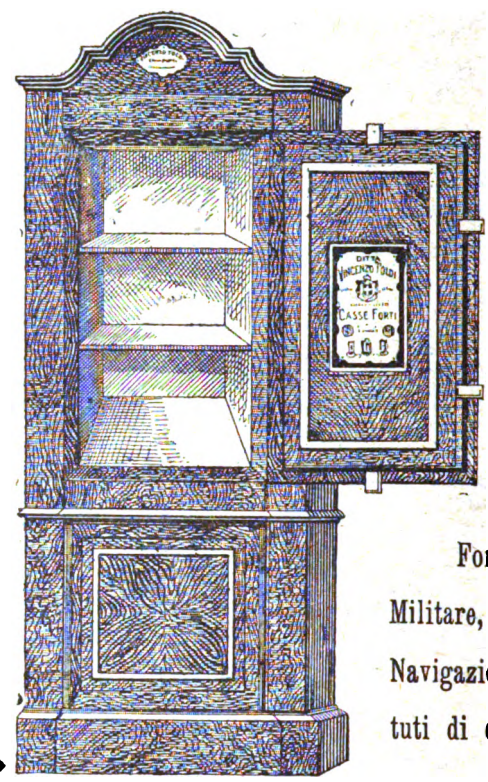
ECONOMIA!

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - **Stabilimento — Via Mascarella, N. 78**

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

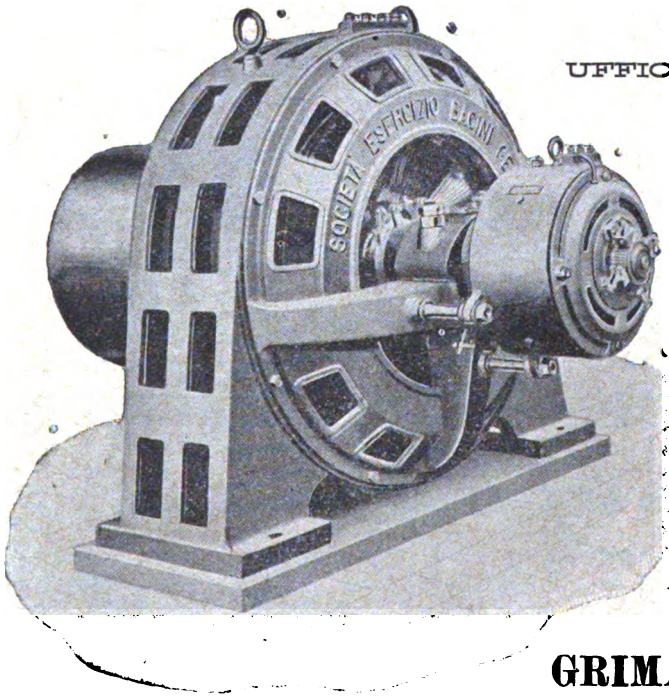
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.
Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.
Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.
Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.
Gru, Montacarichi, Argani.
Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.
Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Alhaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI**

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

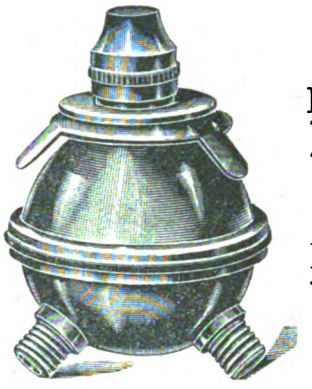
Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.



Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

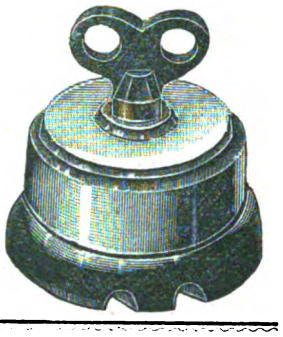
Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco



Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 01.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

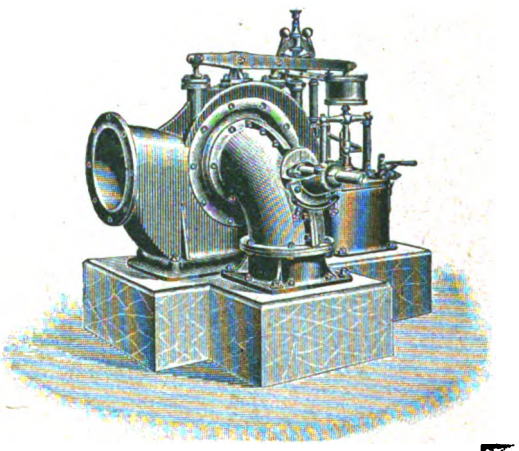
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

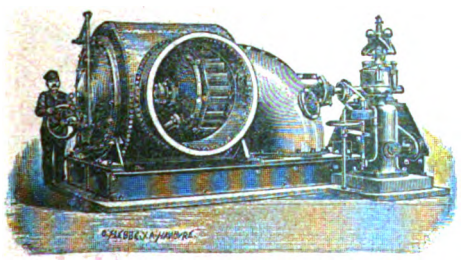
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



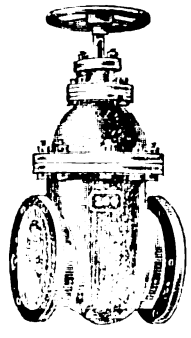
GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli*, 7.

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in ITALIA: — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per la Liguria:

Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

Hackethaldraht = Gesellschaft M. B. H.

HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprетture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

Accumulatori Elettrici

di tutti i generi

GIOVANNI HENSEMBERG - MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologaa e Brescia 1904

Accumulatori stazionari tipo Planté per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.

27 tipi di Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloide per accensione motori a benzina, per motociclette ed automobili. Tipo doppio speciale 2H2 Hagen a liquido immobilizzato per motociclette.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloide od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Cassetta speciale pei medici.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Società Italiane per le Strade Ferrate del Mediterraneo, Adriatica e Sicula e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. **4500 batterie in servizio a questo scopo (27000 elementi).**

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

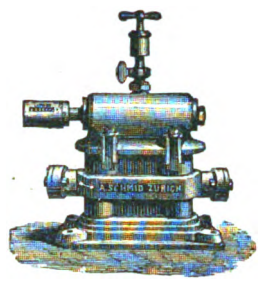
Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopraluoghi

Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

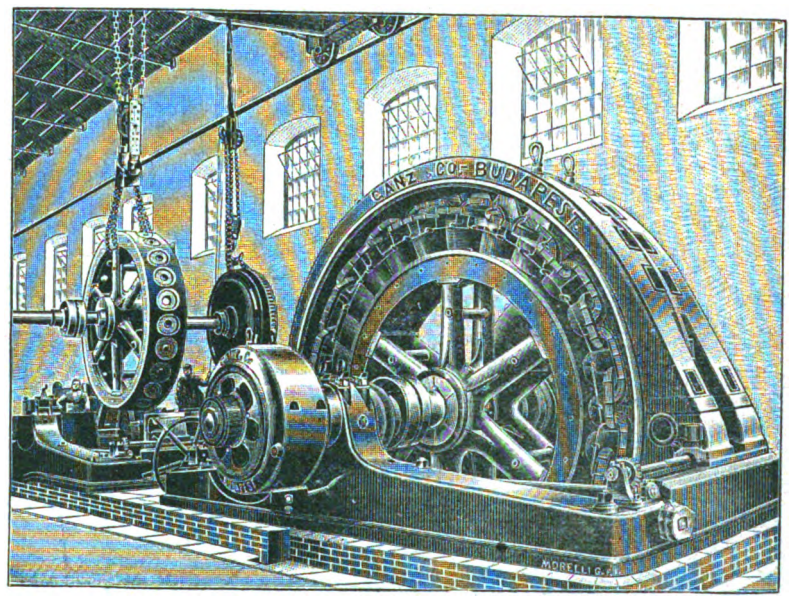
Rappresentanza esclusiva per l'Italia
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.



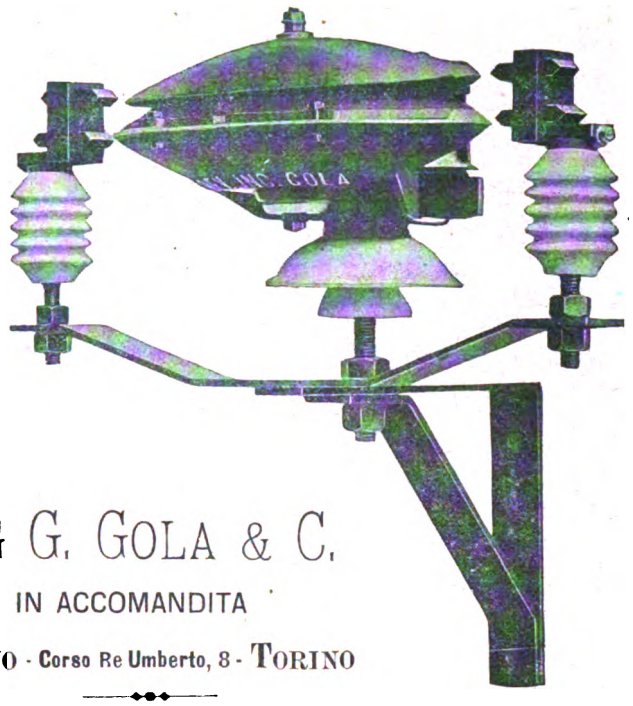
SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google

PARAFULMINI "In Serie„



ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

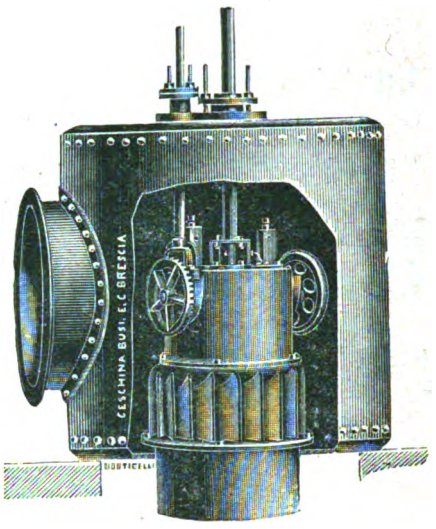
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Marca di fabbrica depositata

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D' ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google

Ufficio Commerciale delle Ditte GADDA & C.

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO VENEZIANO
COTONIFICIO CANTONI
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA (ALTERNAT. 800 HP)
R. ARSENALE — VENEZIA (MOTORI 1500 HP)
R. ARSENALE — TARANTO
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI
(CAPITALE L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE
(CAPITALE L. 2,500,000)
OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

IN MILANO - VIA CASTIGLIA E CORSO SEMPIONE

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25-14 / 25-15

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82
GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16
TORINO - VIA PONZA, 3
VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE TORINO 1898
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901.

ERNEST PABST

Bellevue - Cœpenick (**Berlino**)

Suonerie elettriche
accessori
quadri
ecc.

PILE A SECCO e a liquido

Apparati Telefonici
per brevi, medie e lunghissime distanze
Apparati speciali per alta tensione e per luoghi umidi

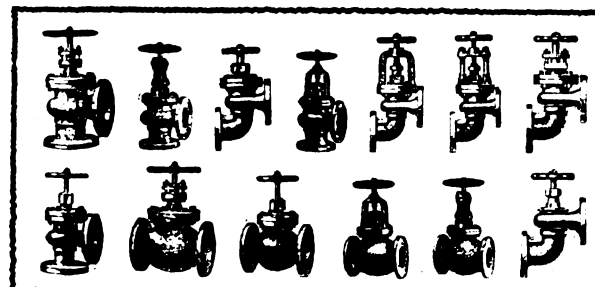
RAPPRESENTANZA per l'ITALIA
ALBERTO VIGLIANO - MILANO

Rappresentanze e depositi
MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI

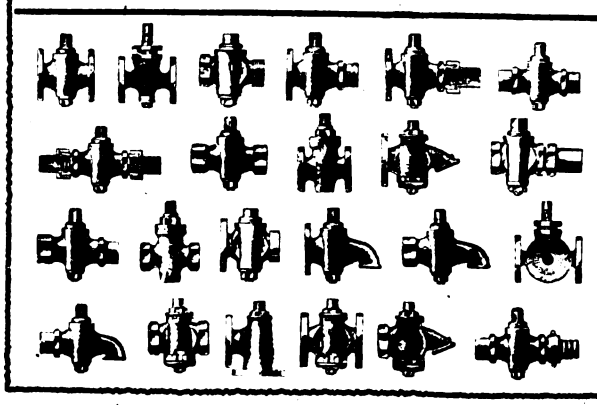
ALBERTO VIGLIANO
MILANO - Via Palermo, n. 8 - **MILANO**

Ventilatori elettrici
Materiali isolanti
Vernici isolanti e antiruggine
Tubo isolante **Flexduct**
flessibile, tessuto, impermeabile.

Interruttori, Valvole, Portalampade, ecc.



GRIMALDI & C.
Successori a Ing. E. CANZIANI & C.
Portici Vittorio Emanuele, N.ri 26-28-30-32
GENOVA
MACCHINE
Filiale a:
MILANO - Foro Bonaparte, 1



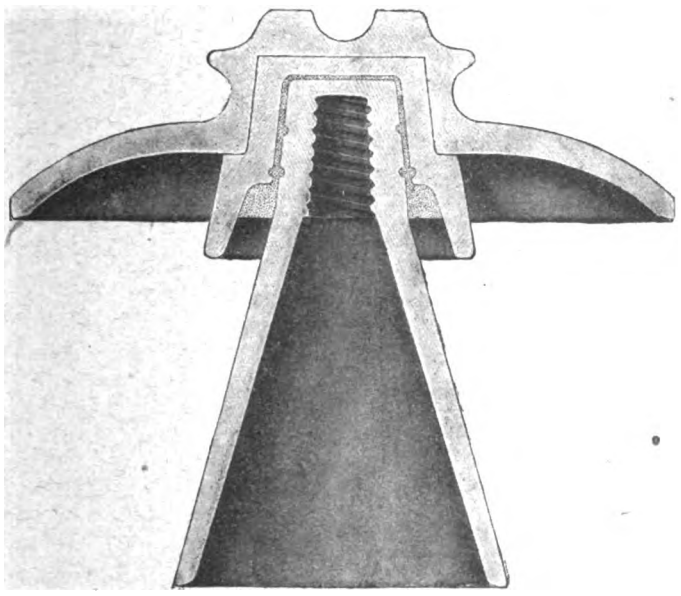
Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

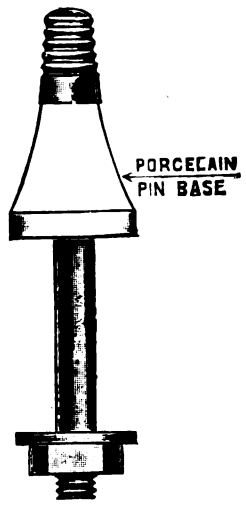
Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

Fra le moltissime linee in esercizio notansi le :

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'il. Co. a 60000 volt
Southern California Power Co. - Les Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S Martin a 15000 Volt.
Impianto della linea del Cuccio — San Pietro Sovere Como. 37 chilometri a **20000** Volt con linea telefonica.
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt
Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.
Impianto Società Laziale di Elettricità — Frascati - 10000 Volt.

Portaisolatore Brevettato

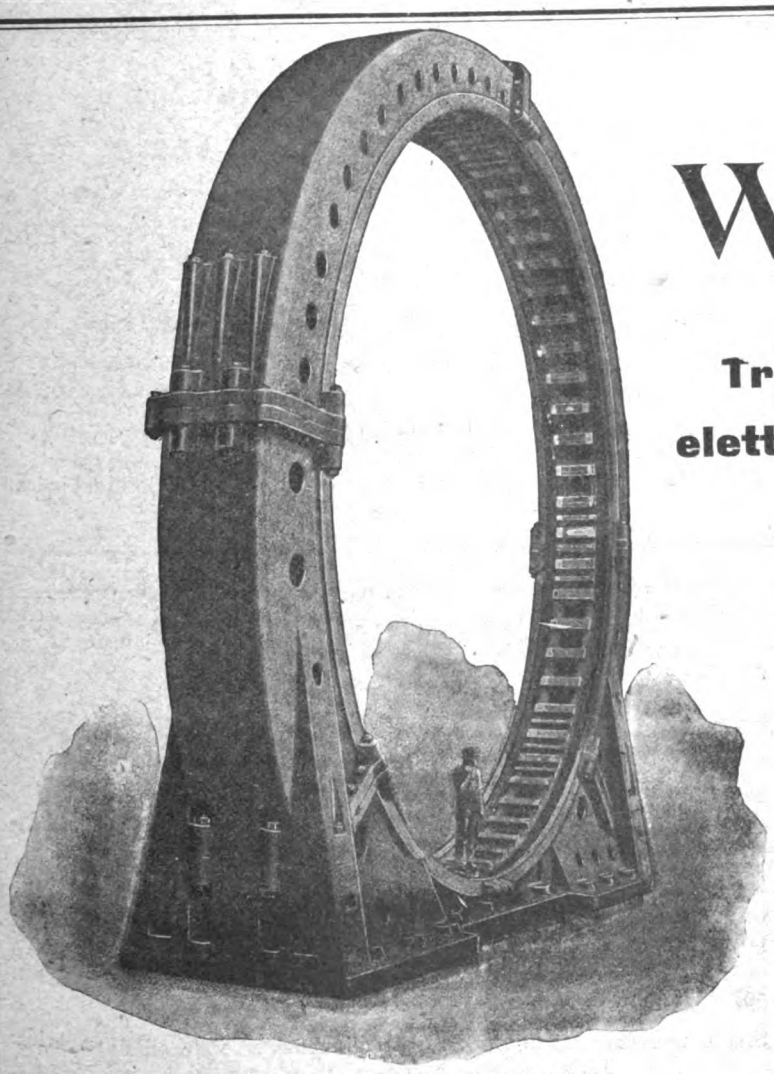


PORTA ISOLATORI BREVETTATI di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 W.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**
Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { **SODELEC-TORINO** / **SODELEC-MILANO** } Per Telefono { **80-27 MILANO.** / **1-74 TORINO.** }

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON
presso ZURIGO OERLIKON

Per l'Italia: **WEGMANN, HUBER & C.**

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON
MILANO - Via Principe Umberto, 17

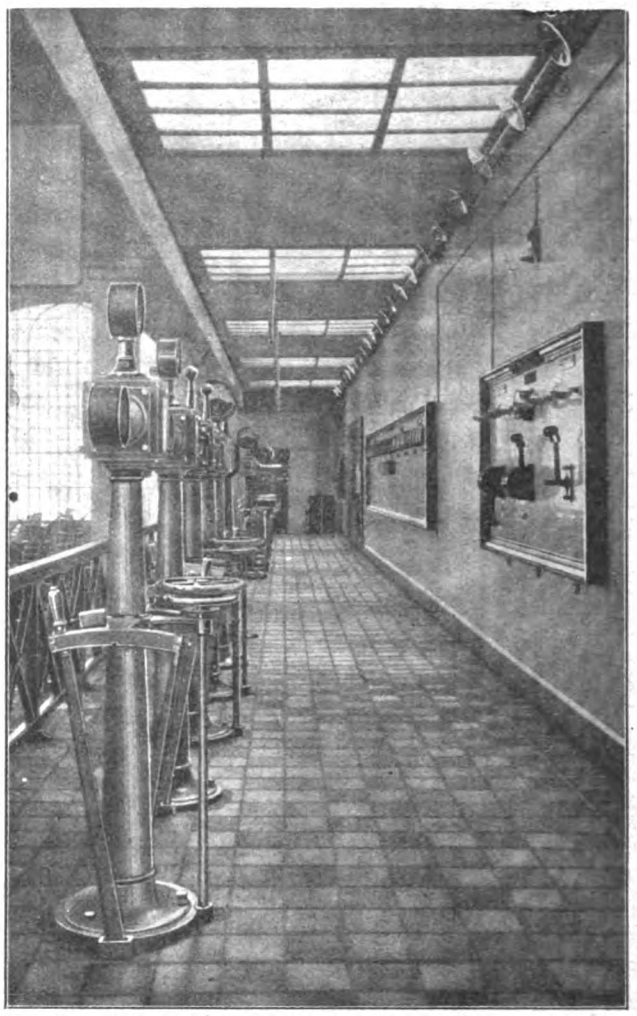
IMPIANTI ELETTRICI
DI

Illuminazione, Trasporto di forza,
Metallurgia Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI
da 1 a 2000 e più cavalli

a corrente continua e alternata, mono e polifase



ISOLATEURS ELECTRIQUES
Système américain Mc-Carthy

Breveté en Italie, N° 274 Vol. 63 le 5 Juillet 1892.

Ces isolateurs, particulièrement utilisables comme isolateurs de tension, sont économiques, durables et efficaces; leurs parties métalliques ou conductrices sont séparées par des fouilles de mica superposées qui les isolent complètement les uns des autres et des parties adjacentes de la cloche.

L'inventeur, desireux de tirer parti de son brevet en Italie, s'entendrait avec constructeur pour son exploitation.

Pour tous renseignements ou offres, s'adresser à.

BRANDON FRÈRES
Ingenieurs-Conseil à

Paris — *Rue de Provence 59* — Paris

AGLI INDUSTRIALI
PRIVATIVA INDUSTRIALE

7 Ottobre 1902, Reg. Att. Vol. 162 N. 48.

per: « *Sistema di rivestimento per recipienti di materiali in fusione* »; del Signor **George WESTINGHOUSE**, a Pittsburg, Pa. (S. U. A).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

AGLI INDUSTRIALI
PRIVATIVA INDUSTRIALE

27 Novembre 1896, Reg. Att. Vol. 84 N. 347.

per: « *Système de distribution par courants alternatifs* »; della Società **THE WESTINGHOUSE ELECTRIC LIGHT COMPANY LIMITED**, con sede a Londra.

La titolare è disposta a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

Digitized by Google

Ingegnere Elettricista

(Institut Montefiore Liège)

avente pratica completa di grande stazione centrale, e della fabbricazione del materiale per trazione elettrica, conoscente Francese, Inglese e Tedesco, trovandosi attualmente in Francia presso Casa di costruzioni elettriche, desidera ritornare in Italia con situazione adeguata alle proprie attitudini.

Per informazioni rivolgersi alla

Amministrazione dell'Elettricista, Via Cavour 226 Roma.

Cerca Poli "PRATIC,,

indispensabile a tutti gli elettricisti ed a chi si applica alla Elettricità in Genere

È spedito con un flacone liquido di ricambio e franco in tutto il Regno **a Lire 3,75.**

Inviare Cartolina-vaglia a: **EUGENIO CERRUTI**

38, Via Accademia Albertina — **TORINO**

ASTUCCI PER COMPASSI

di precisione e per le scuole

E. O. RICHTER & C.°

Chemnitz 1. Sassonia

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA

di Alcali e Sali Ammoniacali

GENOVA

Fabbrica alla Certosa

Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle

Grafiti e Biossido Manganese

della Società delle Miniere di Magrean.

AGLI INDUSTRIALI

Il Signor **Augusto VAUTIER di Grandson** (Svizzera) proprietario della Privativa Industriale italiana 10 ottobre 1902 - Reg, Att. Vol. 162 n° 86 - Reg. Gen. n° 65333, intitolata:

Appareil photographique avec objectif téléscopique.

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia: **Ing. CARLO MOLESCHOTT** — Via Volturno, 58 — **ROMA.**

AGLI INDUSTRIALI

I Signori: **Tice, Urmson, Parsons** e **Hull** di New Brunswick (S. U. d'America) proprietari della privativa industriale n. 56635 per un:

Rélais téléphonique

offrono agli industriali licenze per esperimenti, applicazioni ecc. del loro trovato e sono disposti a trattare la cessione parziale o totale dei diritti provenienti dalla privativa suddetta.

Per informazioni rivolgersi all'Ufficio Internazionale per conseguimento di brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica **C. A. ROSSI.**

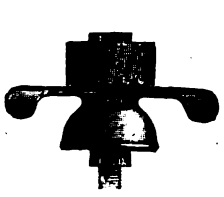
ROMA — Via Farini, 5 — ROMA.

AGLI INDUSTRIALI

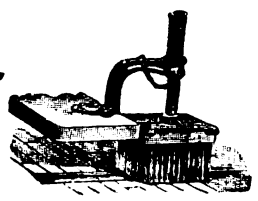
Il Signor **Pietro PELLEGRINO** dimorante a Campinas (Brasile) proprietario della Privativa Industriale italiana del 3 agosto 1903 - Reg. Att. Vol. 176 n. 146 - Reg. Gen. n. 68760, intitolata: « **Apparecchio denominato Flexomoto destinato ad attenuare le scosse dei veicoli quando sono in moto** » è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenza di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti rivolgersi all'Agente per l'Italia:

Ing. CARLO MOLESCHOTT - Via Volturno 58. **Roma.**



MATERIALE



COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini **"Garton,,**

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

A. König

FABBRICA DI CINGHIE

BRESLAU - 14 Rossplatz - BRESLAU

Cinghie di cuoio

Cinghie doppie con cuciture nascoste internamente

Cinghie per dinamo e per impianti elettrici

Cinghie (tipo "Neptun,,)

di cuoio impregnato, di lunga durata

Si cercano rappresentanti in tutte le regioni d' Italia

La Società **THE JOHNSON Lundell Electric Traction Company Limited,** a **Londra,** e il **Sig. Robert LUNDELL,** a **New-York** (S. U. d'America) concessionarii degli attestati di privativa seguenti, e cioè rispettivamente:

1° Vol. 160 N. 11 Reg. Att. e Vol. 43 N. 64507 Reg. Gen. per:

Innovazioni relative agli avvolgimenti di indotti per motori elettrici e per dinamo;

2° Vol. 160 N. 82 Reg. Att. e Vol. 43 N. 64508 Reg. Gen. per:

Innovazioni nei magneti di campo per dinamo e motori elettrici;

sono disposti a cedere le privative stesse od a concedere licenze di applicazione o fabbricazione a condizioni vantaggiose.

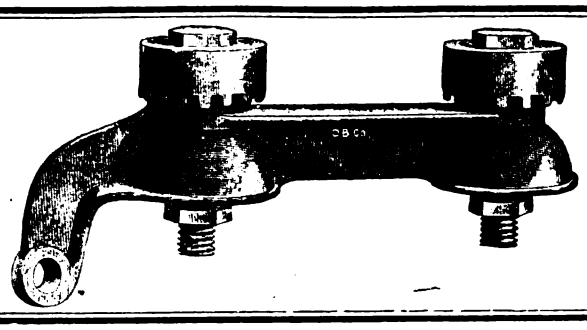
Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo

Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica per l'Italia e per l'estero

dell'Ing. CARLO BARZANÒ

MILANO - Via Sant'Andrea 6, - MILANO.

Digitized by Google



The Ohio Brass Co.

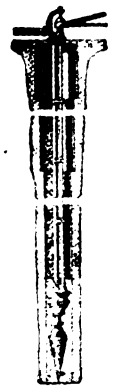
S. U. A. — MANSFIELD OHYO — S. U. A.

Isolante DIRIGO

Agenzia Generale per l' **Italia** e per la **Svizzera**

SOCIETÀ ITALIANA per la TRAZIONE ELETTRICA

Ing. MERIGGI DIAZ & Co. - MILANO Vicolo Rovello, 1



Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

FARCOT Fréres & C.ie

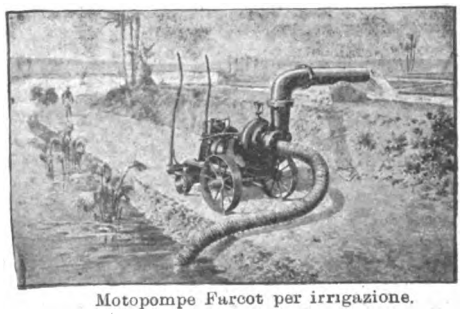
Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

Pompe Centrifughe

Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento
Risultato constatato 86 per cento
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali
per grandi altezze
fino a 500 metri
di elevazione



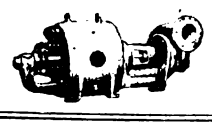
Motopompe Farcot per irrigazione.

Principali sezioni dei lavori

A - Macchine a vapore
B - Materiale elettrico
C - Applicazione meccanica
E - Caldaie
F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:

Farcot - St. - Ouen - S. - Seine



Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - MILANO

BREVETTI DI INVENZIONE

DIREZIONE GIORNALE L'ELETTRICISTA - ROMA.

GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

MACCHINE DA GHIACCIO
Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Volturno H I —**BOLOGNA**— *Via Volturno H I.*

Primo premio ev. 600,000 Marchi, o 750.000 Lire in oro	**ANNUNZIO** DI **FORTUNA**	I premi sono garantiti dallo Stato

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

Marchi 8 Milioni 325,120

In queste **estrazioni vantaggiose**, le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 111,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

Marchi 600,000 o Lire 750,000

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di	300,000 Marchi	1 vincita di	40,000 Marchi
1 premio di	200,000 Marchi	1 vincita di	30,000 Marchi
1 premio di	60,000 Marchi	7 vincite di	20,000 Marchi
1 premio di	50,000 Marchi	1 vincita di	15,000 Marchi
1 premio di	45,000 Marchi	11 vincite di	10,000 Marchi
1 premio di	40,000 Marchi	26 vincite di	5,000 Marchi
1 premio di	35,000 Marchi	83 vincite di	3,000 Marchi
1 premio di	30,000 Marchi	103 vincite di	2,000 Marchi
1 vincita di	100,000 Marchi	415 vincite di	1,000 Marchi
1 vincita di	60,000 Marchi	552 vincite di	300 Marchi
1 vincita di	50,000 Marchi	146 vincite di	200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 41225 vincite e 8 premi principali sotto 85,000 biglietti di modo che quasi **la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare**. I primi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe è 55,000 Marchi, 3ª a 60,000 Marchi, 4ª a 65,000 Marchi, 5ª a 70,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quello della 7ª classe finale 600,000 Marchi

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7. 50
« mezzo lotto » 3. 75
« quarto d'un lotto » 1. 90

I prezzi pei lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovansi sul **piano ufficiale** munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spedisco anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve **immediatamente** dopo l'estrazione **la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.**

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale o con lettera raccomandata.

Si pregano coloro che vogliono profittare di questa occasione, di dirigere fino

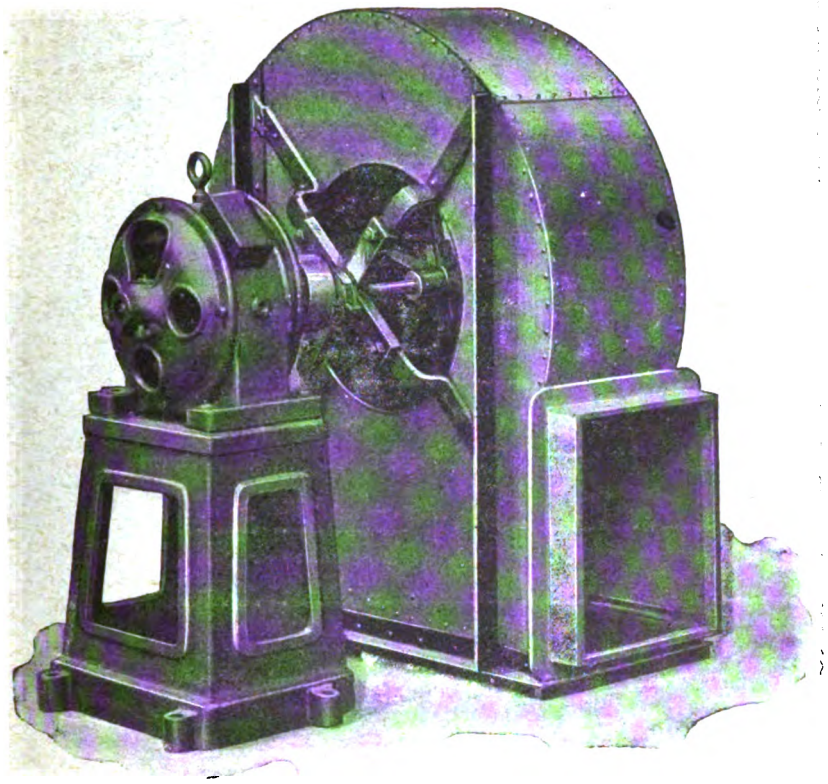
al 25 Novembre a. c.

essendo vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro ordini a

Samuel Heckscher senr.,

BANCHIERE, **AMBURGO** (Germania).

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

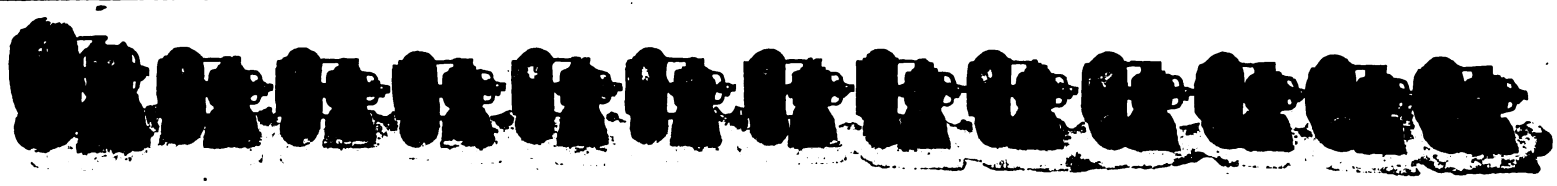
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

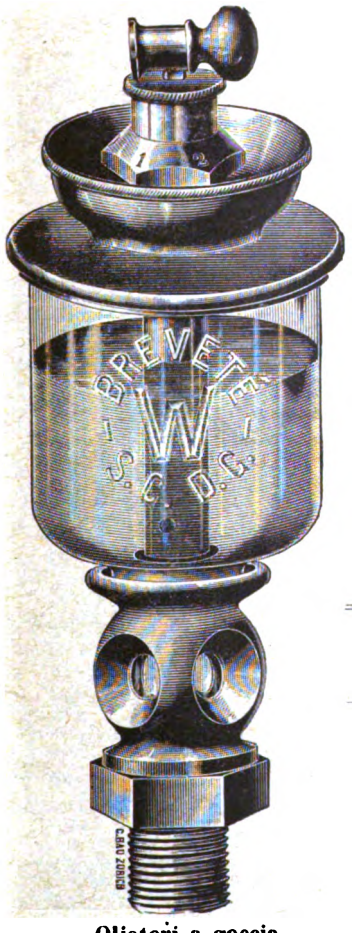
Telegrammi
BALATA-MILANO

WANNER & C.° - MILANO

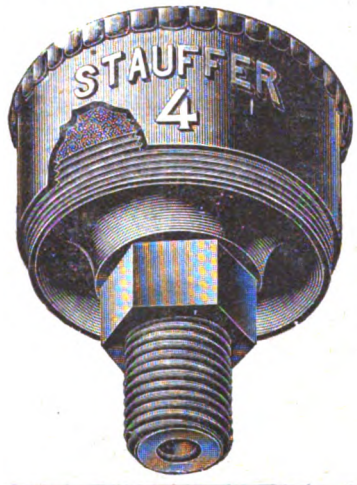
Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER



Oliatori a goccia visibile e regolabile



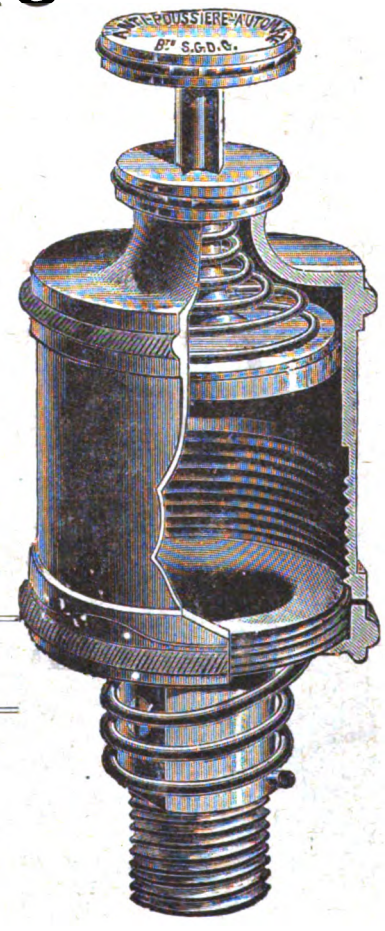
Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI **PRIMA MARCA** DI

Grassi consistenti.



Ingrassatori automatici

Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

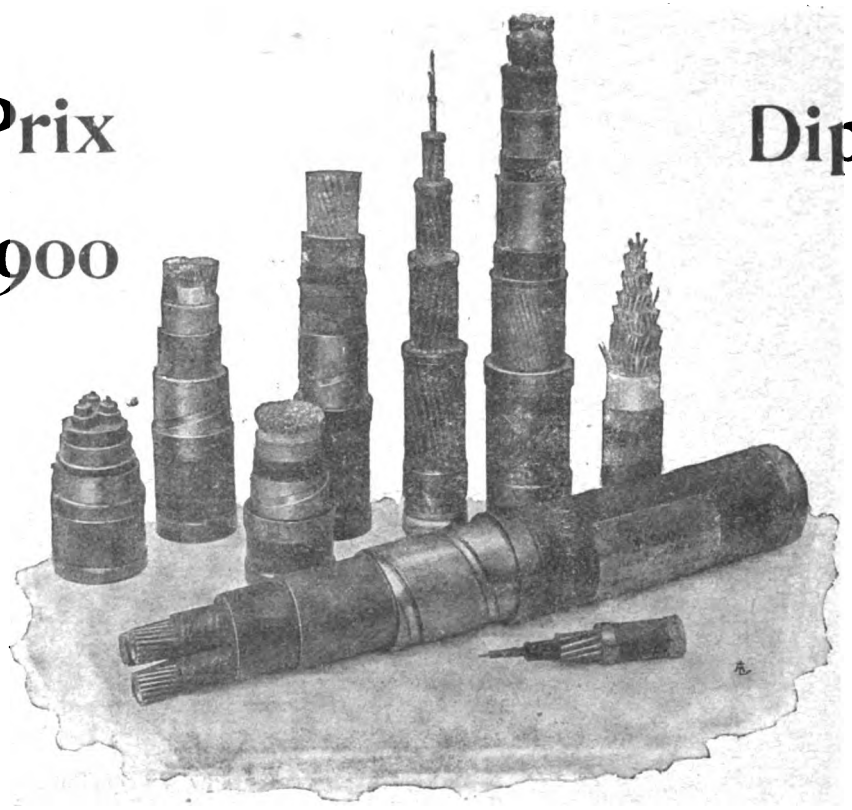
Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro

alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

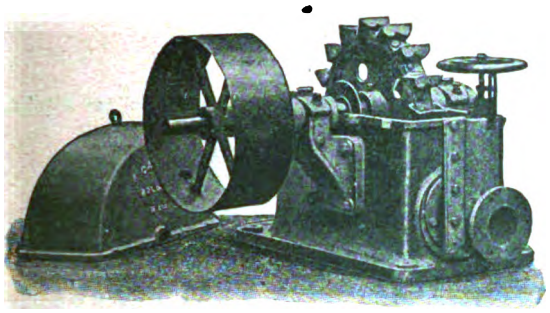
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

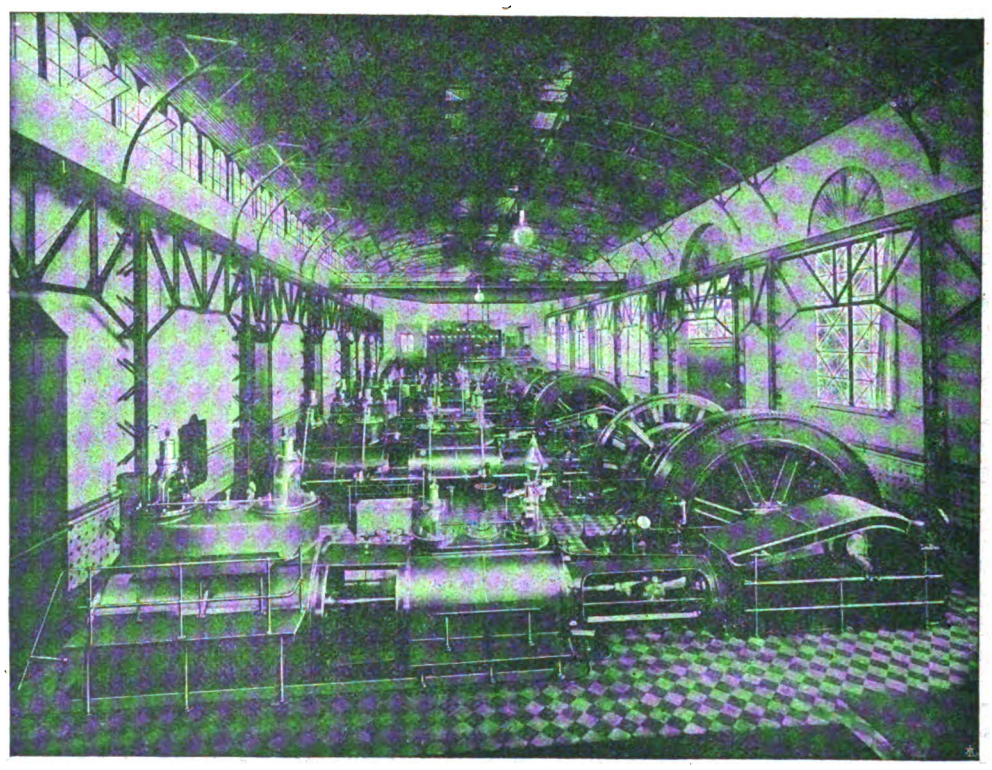
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

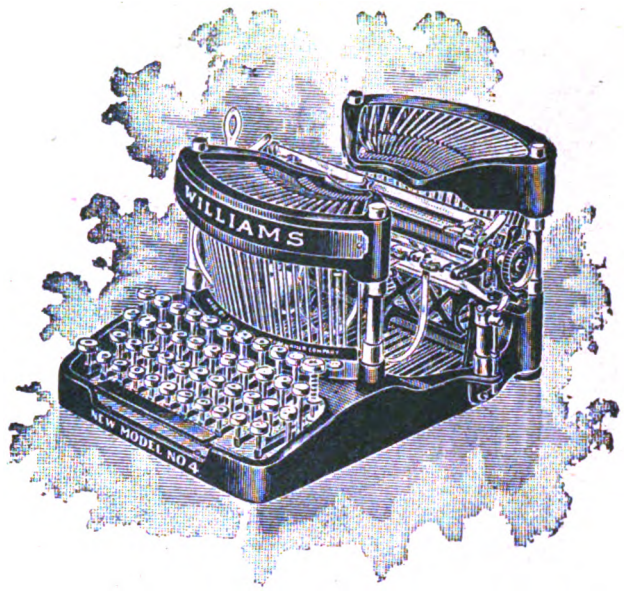
Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS„

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile o senza nastro

Oltre 25000 in uso **di cui circa** ***1500 in Italia***

La "WILLIAMS„ è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere.

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE
TIPO NORMALE BREVETTATO
DA
6000 A 60.000 Volts
ed oltre

CATALOGO GRATIS
A
RICHIESTA

MILANO **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

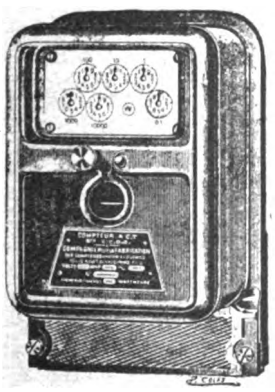
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O' K

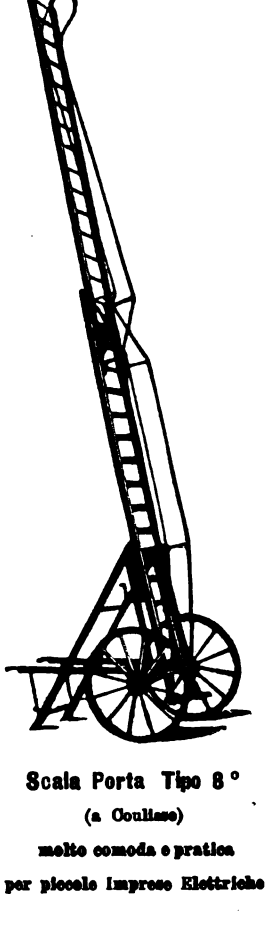
Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

Scale per il Genio Militare, Corpo dei Pompieri e Comuni, per il servizio di salvataggio e per i lavori di estinzione, di costruzione e riparazione degli edifizi.

» **per Officine elettriche, per le riparazioni ed impianti di trazione aerea, di illuminazione elettrica, o di trasporti di forza, per Ferrovie, Tramways Telefoni, Telegrafi, ecc.**

» **per Officine ed Imprese di costruzioni e lavori di decorazione.**

» **per Imprese di pulizia di grondaie di vetri, di facciate di case, per addobbi di case, di sale, di chiese e stazioni, di strade ferrate, tram, ecc.**

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi.
Scale Aeree a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri.
Scale a mano d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni.
Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri.
Carri di primo soccorso per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Più di 4200 Scale vendute

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili

A richiesta si spedisce Catalogo Generale e Listino dei prezzi

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri **MERIGGI, DIAZ & C.**

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-24

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi

FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

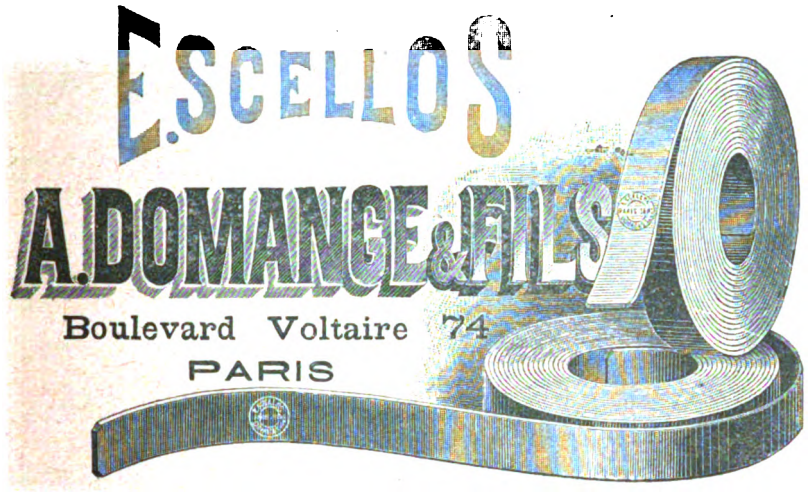
Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giuri) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli



Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano

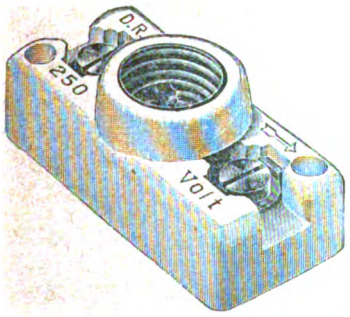
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

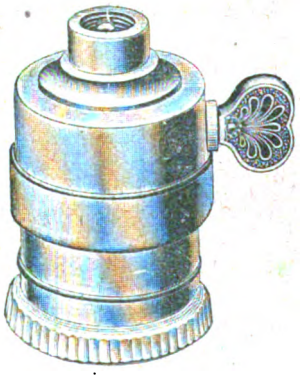
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

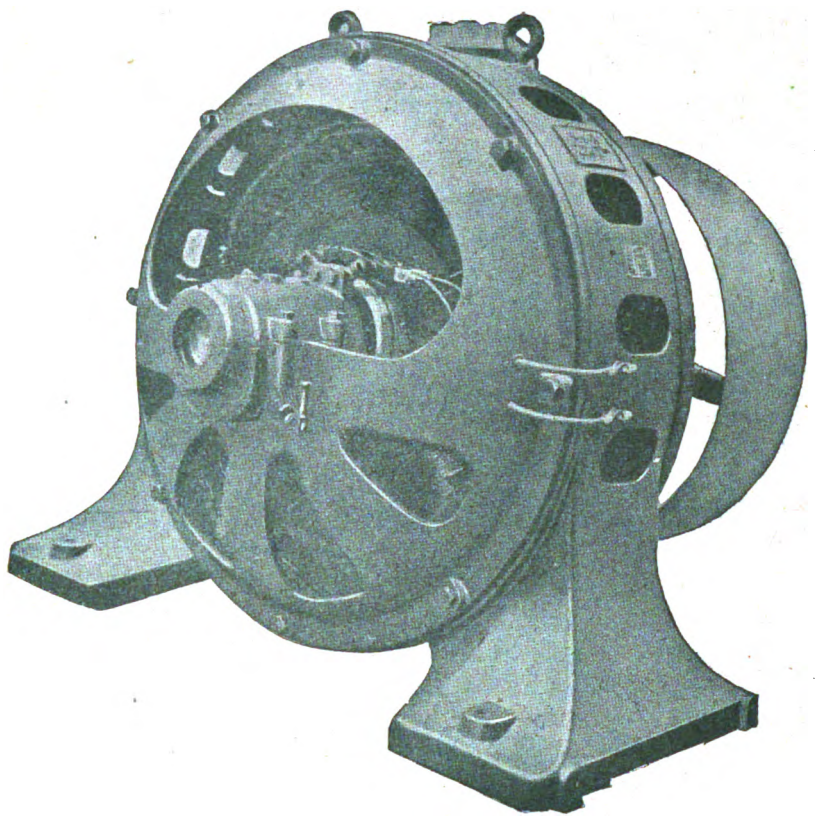
Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

Rappresentanza Generale per l'Italia

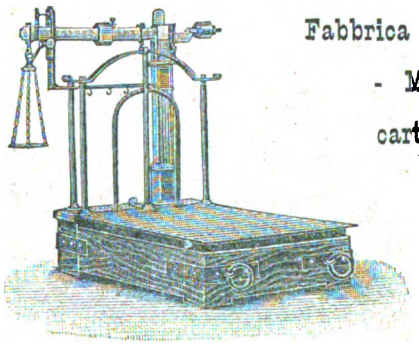
SOCIETÀ ITALIANA di Industrie Elettriche

SPEZIA

LUIGI CAPRILE

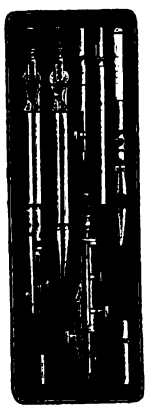
SUCCESSORE **DECKER** e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✻

VALVOLE ✻ ✻ ✻

INTERRUTTORI ✻ ✻

COMMUTATORI ✻ ✻

RIFLETTORI ✻ ✻

TULIPES ✻ ✻ ✻ ✻

GLOBI ✻ ✻ ✻ ✻

BRACCI ✻ ✻ ✻ ✻

SOSPENSIONI ✻ ✻

Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

LAMPADARI ✻ ✻ ✻

APPARECCHI DI MISURA ✻ ✻ ✻ ✻

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✻ ✻

LAMPADE AD INCANDESCENZA ✻ ✻ ✻

ISOLATORI DI PORCELLANA ✻ ✻ ✻

Pronta spedizione

Digitized by Google

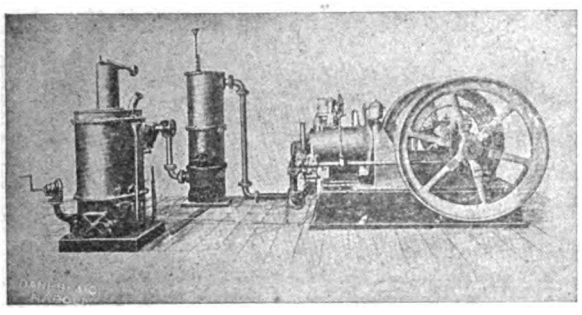
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali : **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori a Gaz, a Petrolio, a Benzina, a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

ISTRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

ESPOSIZIONE MONDIALE

SAINT LOUIS 1900

GRAND PRIX

La più alta onorificenza.

Accordata dopo esperimenti eseguiti dalla Giuria sugli strumenti esposti.

◆◆ *Domandare cataloghi descrittivi* ◆◆

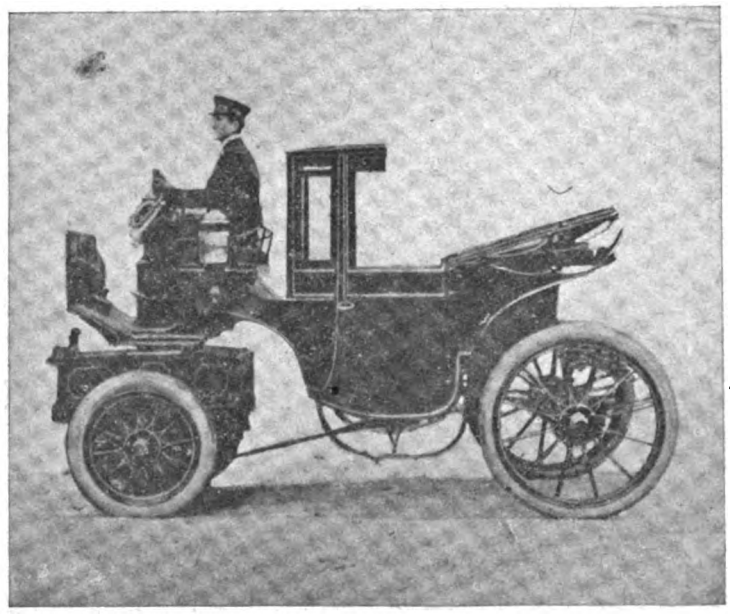
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆

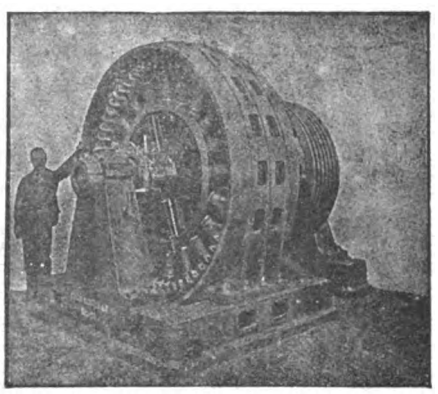


Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company = Shenectady America
Accessori per tram elettrici e materie isolanti
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
Cataloghi e offerte su richiesta

Digitized by Google

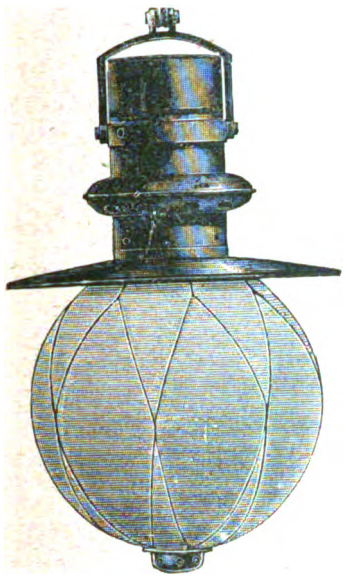
STORARI & LO CASCIO

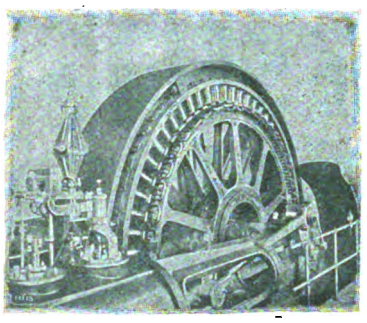
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — **Magazzini** - Via Marco Minghetti 36 a 41.

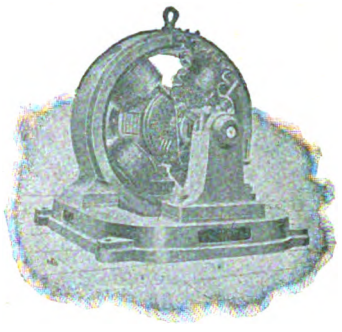
SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a
corrente continua
e alternata



VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

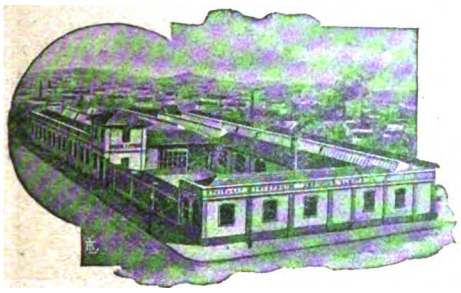
Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*

114 Lampade ad arco e 450 **incandescenza**; **Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.**

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE

24 Lampade ad arco e 150 incandescenza ; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza per servizio privati.



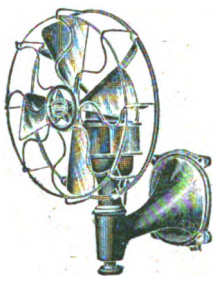
OFFICINA ELETTRICA

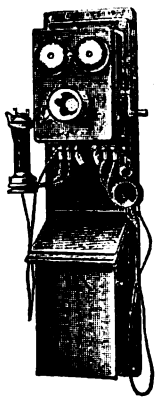
Dir° Em° GEROSA

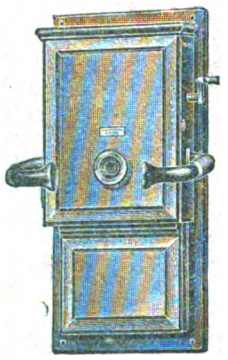
Società Anonima per Azioni -
Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)





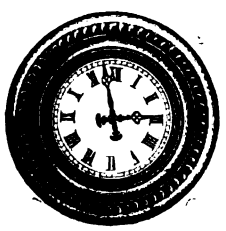


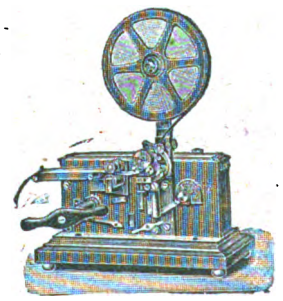
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

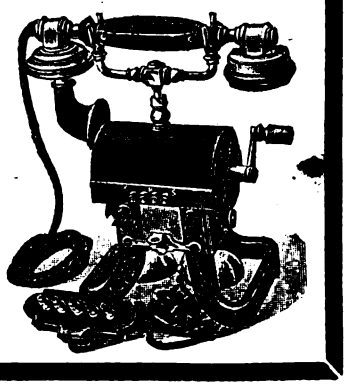
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti







FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

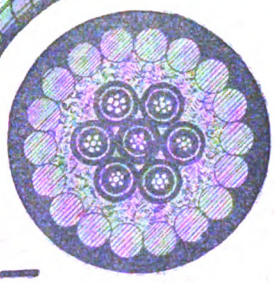
Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

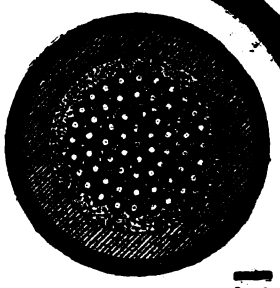
VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

Digitized by Google

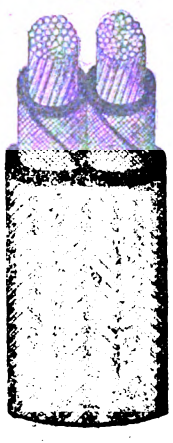


CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO



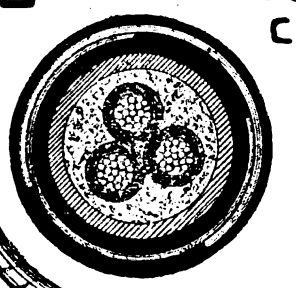
CAVI METALLICI

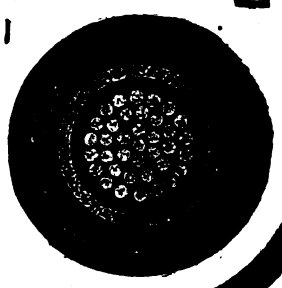
TRE DIPLOMI D'ONORE, SEI MEDAGLIE D'ORO e DUE PREMI SPECIALI

CAVI METALLICI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA



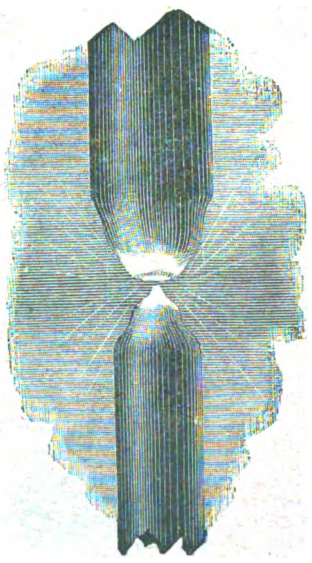


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

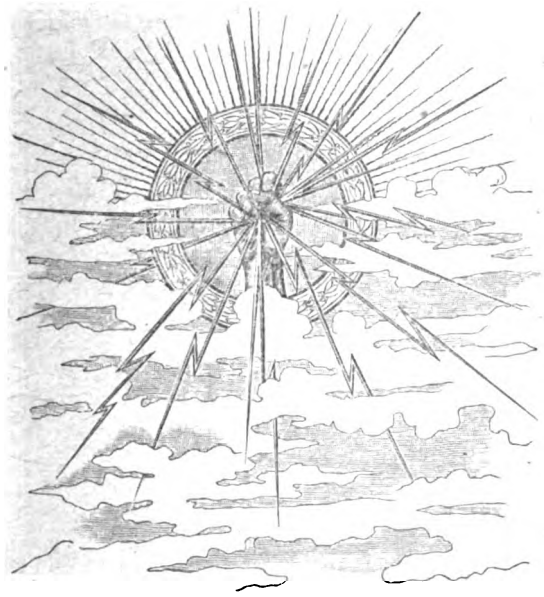
Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

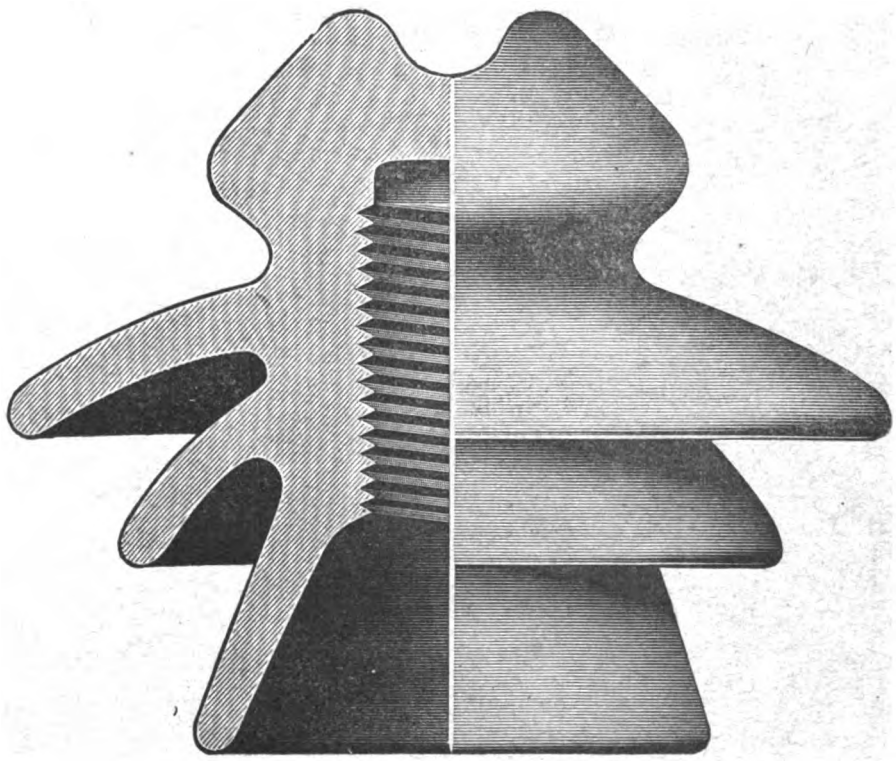
PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO** — **Telefono intercomunale N.° 29-67**

Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio

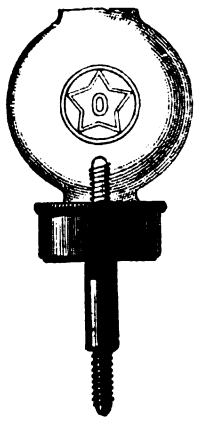


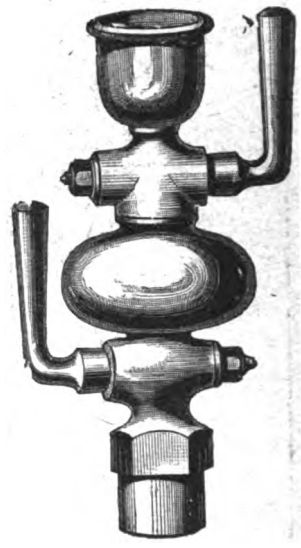
Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

= **H. Schomburg & Söhne A.-G.**

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



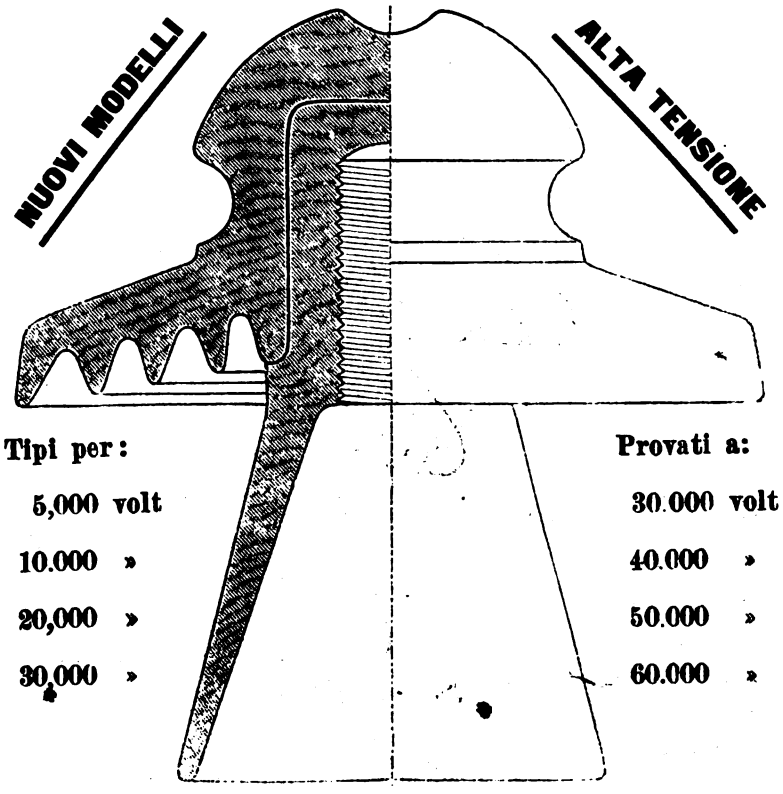


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK= MILANO Corso Genova, 30

ISOLATORI



Tipi per:
5,000 volt
10.000 »
20,000 »
30,000 »

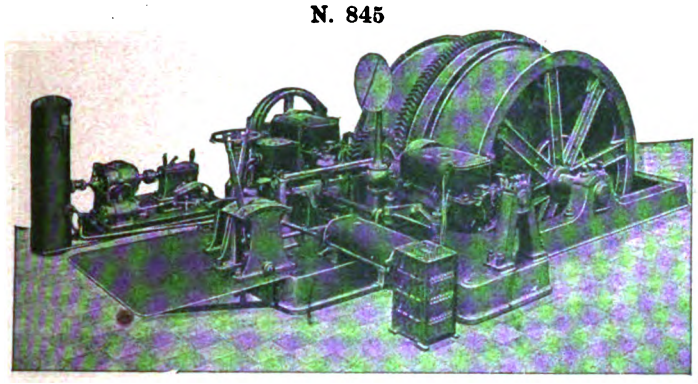
Provati a:
30.000 volt
40.000 »
50.000 »
60.000 »

ALTA TENSIONE

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER
riunito con C. HOPPE

N. 845



Macchina d'estrazione comandata elettricamente

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.

Ing. U. DEL BUONO
Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg
Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

Emilio Clavarino
33, Via XX Settembre — **GENOVA**

Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».
Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
FATTA
nell' ELETTRICISTA
È
la più efficace

PREZZI DELLE INSERZIONI:

		pagina	*1/2 pag.*	*1/4 pag.*	*1/8 pag.*	*1/16 pag*
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	»	400	240	130	90	55
Un anno	»	700	380	220	130	90

Agli Industriali

Il Sig. Ing. **Otto Titus Blathy** di Budapest concessionario della privativa industriale italiana Reg. Gen. Vol. 44 N° 64820, Reg. Att. Vol. 160 N° 238 per: « **Nouveaux dispositifs en vue du montage di compteurs d'électricité** » è disposto a cedere la privativa stessa e concedere licenze di applicazioni a condizioni vantaggiose. Schiarimenti e trattative presso

Mechwart e C., Via Solferino 15 - Milano.

Digitized by Google

Di nostra pubblicazione

Ing. ATTILIO PARAZZOLI

LEZIONI ELEMENTARI

DI

ELETTRICITÀ INDUSTRIALE

SECONDA EDIZIONE

riveduta, corretta e ampliata

Non si potrebbe commettere errore più grave del considerare superficialmente le applicazioni pratiche delle scienze.

Lord KELVIN.

Volume Primo.

Introduzione. — Corrente elettrica e sue leggi. — Pile. — Accumulatori. — Elettricità in equilibrio, condensatori, dielettrici. — Azioni magnetiche ed elettromagnetiche. — Induzione elettromagnetica. — Correnti alternate. — Misure elettriche — Dinamo. — Elettromotori.— Alternatori.— Alternomotori.—Trasformatori.

Con 430 figure nel testo e 27 tabelle numeriche.

Lire 7,50

ROMA

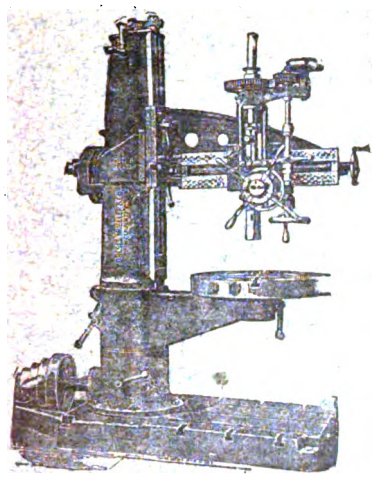
CASA EDITRICE DELL'*ELETTRICISTA*

RIVISTA DI ELETTROTECNICA

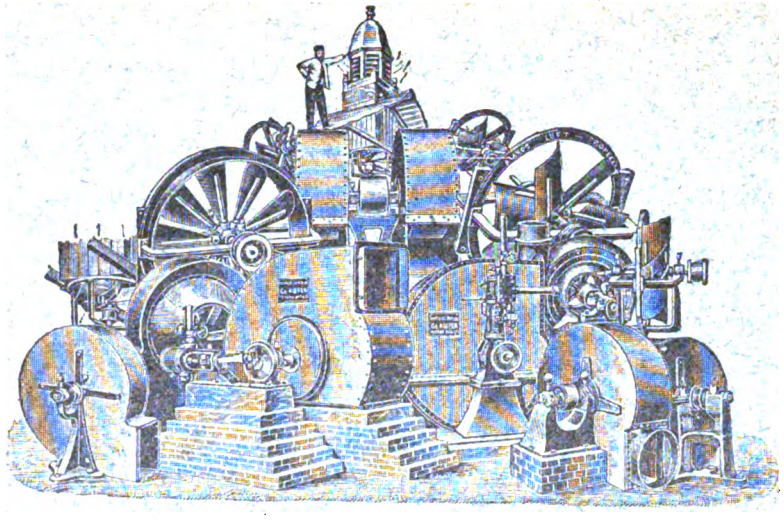
1905

Richiedere con cartolina-vaglia all'Amministrazione dell'**Elettricista**, *Via Cavour 224.*

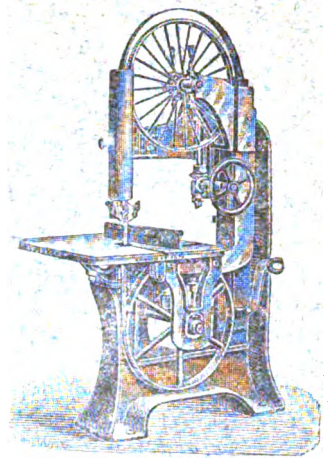
Digitized by Google



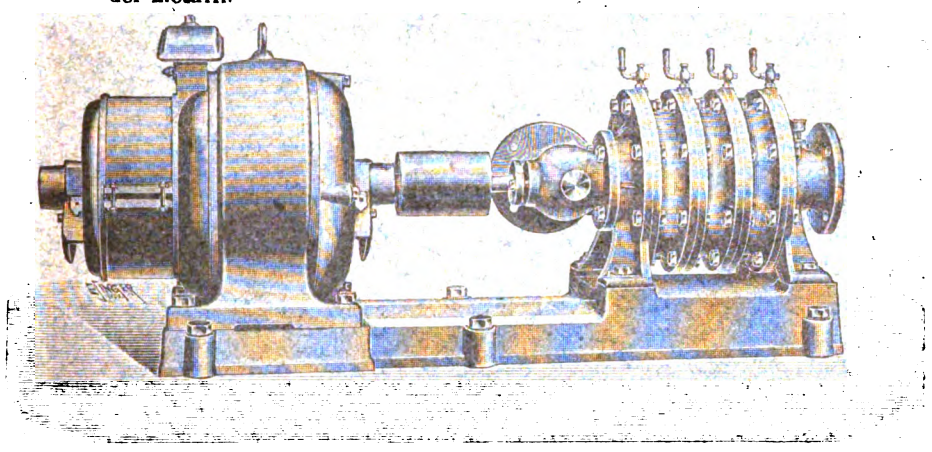
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.

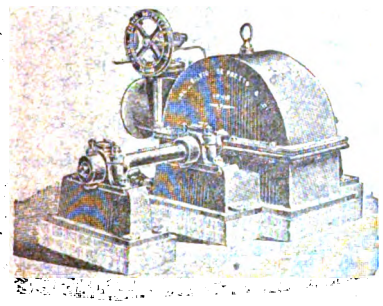


Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger ...

Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

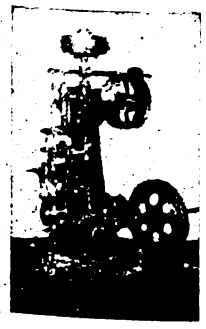


Ing. SILVIO DE PRETTO & C.i

SCHIO

SPECIALITÀ:

Turbine - Regolatori
Macchine per Cartiere
Innesti a Frizione.



Cataloghi
e preventivi
Gratis

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

per Automobili,
Motocicli, Illuminazione, Trazione, ecc.

Sistema **CERRUTI**

I più leggeri,
capaci e
solidi
fabbricati
fino ad oggi

Vendita
esclusiva
presso

l'Ing. **ADOLFO HESS**

TORINO - Via Principe Amedeo, 22 - **TORINO**

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO
38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

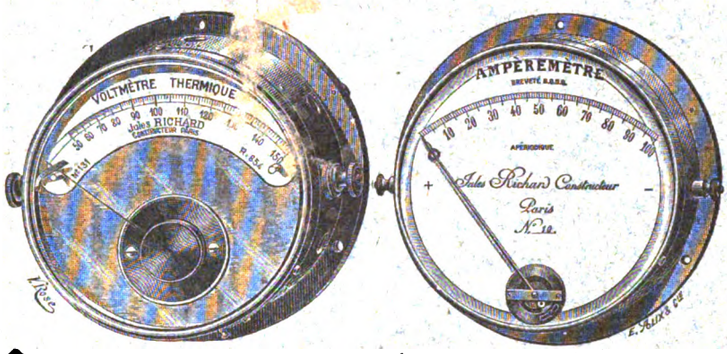
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (anc^ne impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA - CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^te S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d' automobili è graduato sia da 0 a 8 volta sia da 0 a 5 volta. aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

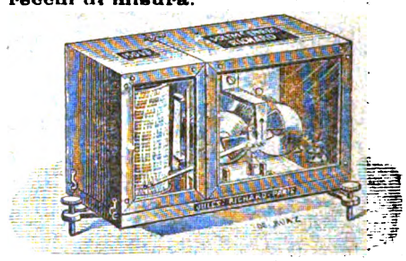
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



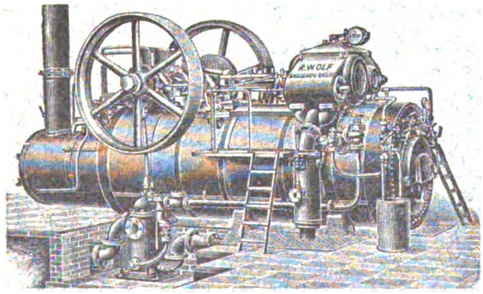
Su domanda si spedisce Catalogo
Forniori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Spazio disponibile
per la Ditta
ING. LUIGI MAGRINI E C.
Laboratorio Elettrotecnico
MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

Parigi 1900: Grande Premio

R. WOLF

MAGDEBURG Rappresentante Ing. H. VELTEN
Bukau (Germania) **MILANO**, Via Principe Amedeo, 5.



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.
SPECIALITA'
Semifisse a vapore surriscaldato
fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero**, marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

Digitized by Google

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. II N. 23. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **1° Dicembre 1904.**

Direttore: Prof. **Angelo Banti**

SOMMARIO: Impianto idroelettrico del Cellina: Dr. O. SCARPA — Fulmine globulare — Il telefono tra la Svizzera, la Baviera e il Wurtemberg. — Esperienze dimostrative sulla radioattività: AUGUSTO RIGHI.

Rivista della stampa estera. — Effetti chimici della luce, per M. Berthelot: O S. — Flessione delle pareti nelle Condotte forzate di grande diametro, per C. Birault.

Rivista legale. — Diritto di recesso dei soci di una società anonima cooperativa. — A. M. — Causa riflettente l'illuminazione della cfttà di Firenze. A M.

Note finanziarie — Società Gas ed Elettricità - Erba-Incino. — Società anonima italiana Oerlikon — Società miniere Cinabrifere.

Informazioni. — Nuove ferrovie elettriche delle Strade Ferrate Meridionali. I servizi publici a Roma — Nuovi senatori — Sempre la stazione Radiotelegrafica di Bari — Forno elettrico: ERNESTO STASSANO.

Italia ed Estero — Per un ricordo a Gaulard — Linea elettrica direttissima tra Bergamo e Milano — Luce elettrica a S. Miniato (Toscana). — Luce elettrica a Lucca Luce elettrica a Sesto Fiorentino — Una modificazione della Pila Daniell — Conduttura in cemento armato — Privative industriali dal 2 febbraio al 5 febbraio 1904.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	⅟₁₆ pag.
Tre mesi . .	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . .	»	400	240	130	90	55
Un anno . .	»	700	380	220	130	90

Fondatori: **Banti Angelo** - **Brunelli Italo** - **Cardarelli Fedele** | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: " Elettricista „ - Roma. Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. = MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

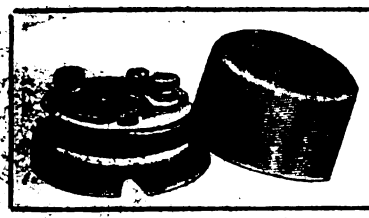
Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 19.

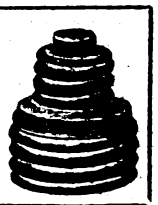
CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.

AVENARIUS CARBOLINEUM
PATENT
OLIO-VERNICE
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO
L'UNICO EFFICACE
NATALE LANGE-TORINO



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - **MILANO**
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING„
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

Digitized by Google

SOCIETA ITALIANA

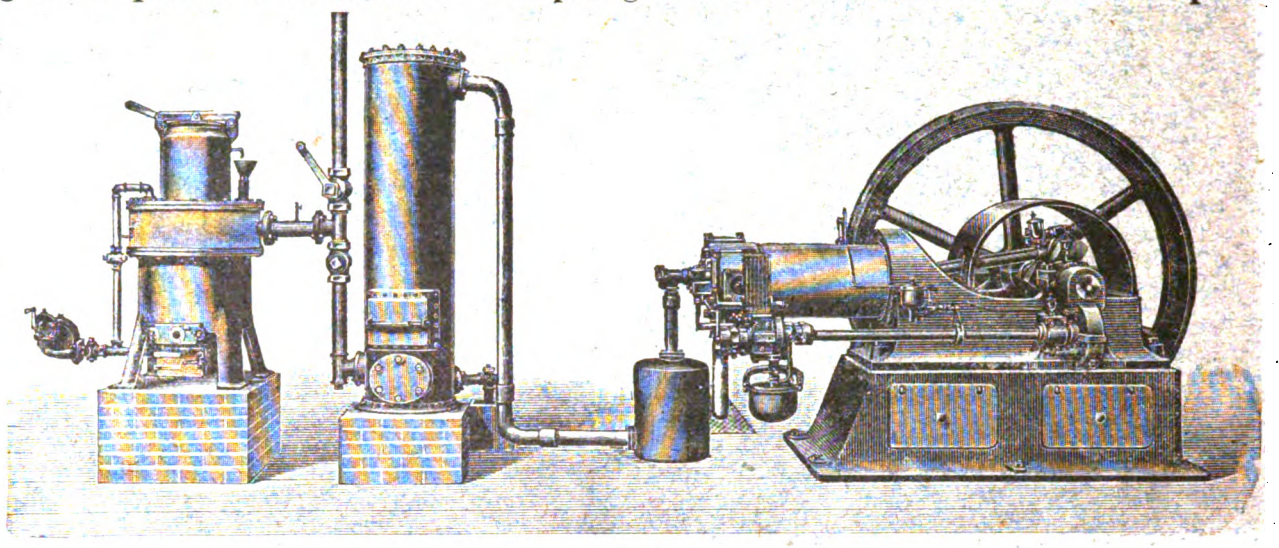
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „
per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori** " OTTO „ tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

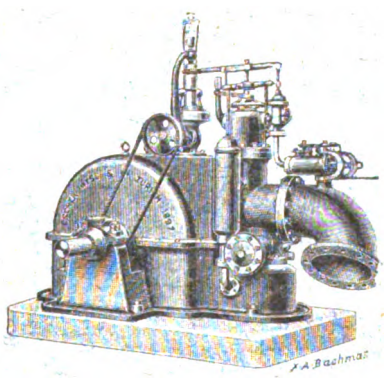
Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

Società di Costruzioni Meccaniche

ESCHER WYSS & C.IA

ZURIGO E RAVENSBURG



Esposizione Universale di Parigi 1900:
Quattro GRAND PRIX e Due MEDAGLIE D'ORO

Turbine Girard, Francis, Jonval.

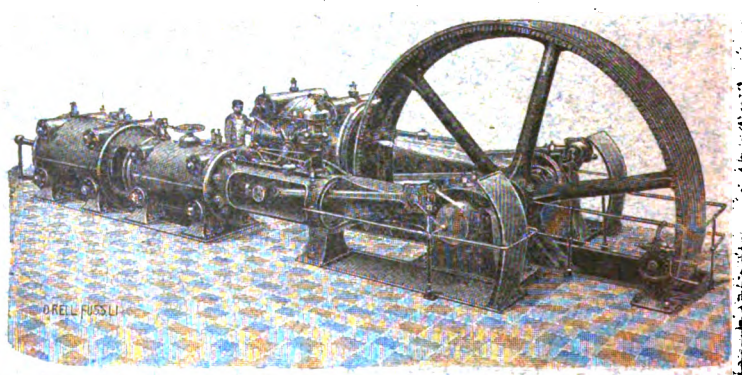
Motori Idraulici ad alta pressione.

Officine Idrauliche complete. - Pompe.

Ruote Idrauliche.

TURBO-POMPE

Macchine a vapore di qualunque forza, orizzontali o verticali, a distribuzione Corliss ed a valvole combinate. - Macchine Marine per battelli ad elice ed a ruote. - Caldaie.



Per l'Italia Centrale e Meridionale rivolgersi all' Ingegnere della Casa:

Signor LUIGI RANIERI - ROMA (PALAZZO MORONI)

Telefono Interprovinciale — Roma — 4365

Digitized by Google

A. E. G.
THOMSON HOUSTON

Società Italiana di Elettricità

CAPITALE EMESSO L. 6.000.000 - VERSATO L. 4.500.000

SEDE IN MILANO

Trasporti di forza ad alta e bassa tensione.

Impianti di luce a corrente continua e alternata.

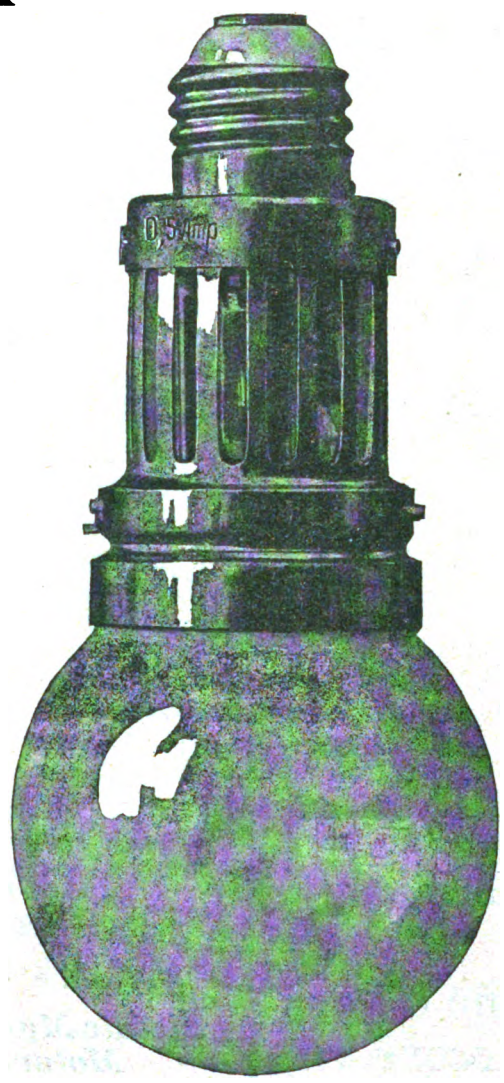
UFFICIO GENOVA
Via S. S. Giacomo e Filippo, 19.

Impianti di trazione

A corrente continua a trolley, a terza rotaia. | A corrente monofase ad alta tensione.

UFFICIO MILANO
Piazza Castello, 5.

Lampada Nernst



LUCE BIANCHISSIMA E FISSA

50% ECONOMIA DI CORRENTE

Uffici succursali propri con deposito

Genova, Piazza Corvetto, 1.
Milano, Via S. Vincenzino, 16.
Messina, Via Argentieri, 34.
Napoli, Piazza della Borsa, 29-30.

di materiali e macchinario in:

Roma, Via del Quirinale, 46.
Torino, Corso Re Umberto 12.
Venezia, S. Marco, 1493.

RAPPRESENTANTI:

EMILIA — **Ramponi Ing. Pietro,** Via Imperiale, 10, **BOLOGNA.**
SPEZIA — **Fiorito Angelo,** Piazza Chiodo 1, **SPEZIA.**
SARDEGNA — **Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI.**

Digitized by Google

Ditta Ing.re Roland Remy = Torino

Via dei Mille, 26

SPECIALITA:

Materiale per la costruzione di macchine ed apparecchi elettrici.

Fili e Nastri per resistenze elettriche, con resistenza specifica da 86 fino a 21 microhm, merce sempre pronta a Torino.

AMBROINA Materiale isolante per alternatori, trasformatori, per controllers, ecc. Materiale per l'isolamento nelle **condutture aeree** dei tramways. Cassette per accumulatori. **Novità;** Ambroina in **lastre** con **resistenza calorica** fino a **500** gradi, in **fibra** con resistenza elettrica fino a **20,000 volt. Isolatori por linee** di trasporto di energia elettrica fino a **120,000 - 150,000 volt. Mica o Micanite** in qualunque forma.

Tubi isolanti con mantello di **ferro piombato** originali **Bermann**, gli stessi verniciati con vernice di antiruggine da **preferirsi** a quelli col **mantello d'ottone.**

Tubi isolanti con mantello d'acciaio trafilato per protezione delle condotture elettriche a **bordo di bastimenti**

Vernici isolanti.

Tubi di fulaxite, chiodi Pescel ecc.

Perforatrici elettriche, trasportabili, a mano e a carello.

Caldaie moltitubolari, depuratori d'acqua e surriscaldatori sistemi **Steinmueller.**

Impianti frigoriferi.

Macchinario per le industrie in genere.

Caldaie moltitubolari che producono da Cg. 20 a 25 di vapore per mq. ed ora.

Macchine a vapore fino a 6000 cavalli.

Turbine a vapore, pompe, compressori d'aria, ecc.

LUIGI ROSSI

Piazza Paolo Ferrari, N. 8

MILANO

Cinghie di Cuoio = J. BIERTZ

MARCA CANNONE

Cinghie di Crine originaria

" LANCASHIRE „

Pulegge di legno in 2 pezzi, costruzione accuratissima, leggere - solide equilibrate.

Apparecchi di Depurazione d'Acqua Filtri a sabbia = Accessori per caldaie a vapore.

HANS REISERT Colonia s/R.

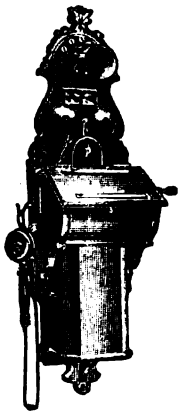
Marche superiori Raccomandate

ERNEST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILANO



APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere, tunnels, cantine ecc.

PILE A SECCO * A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri

ecc. ecc.

ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Palermo, 8

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Piccole Macchine Elettriche

Motorini - Trapani - Ventilatori

Trasformatorini rotativi

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana. Tubi isolanti « Flexduct ».

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

Digitized by Google

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

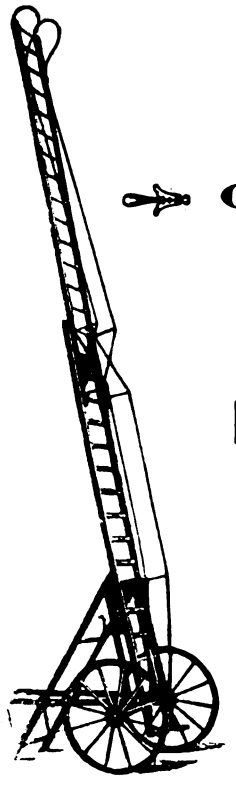
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

"Vere„ Scale "Porta„

4500 Scale aeree vendute

Casa Fondata nel 1860.



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

Scala "VERA PORTA„ Tipo 1°

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi. — **Scale Aeree** a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri. — **Scale a mano** d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni. — **Ponti Meccanici** per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri — **Carri di primo soccorso** per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

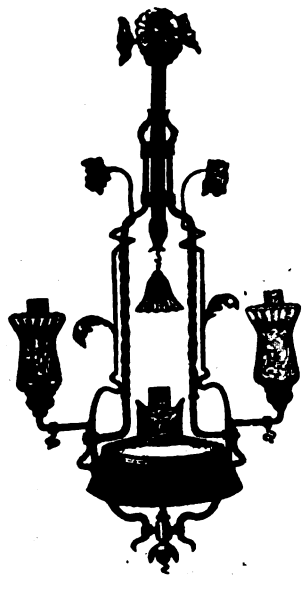
CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri **MERIGGI, DIAZ & C.**

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-24

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi.



FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

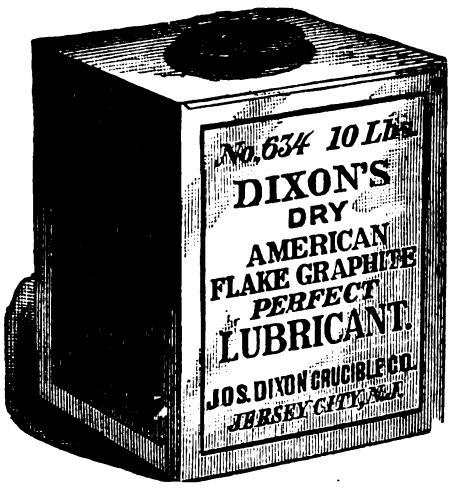
La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscalduti si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni agli unici Concessionari per l'Italia

Wanner e C.° Milano

Telegrammi; BALATA-MILANO - Telefono 24-69 ∞ Foro Bonaparte 28 F.

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

MILANO ◆ **NEVILLE** ◆ MILANO

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: **1882** - INDIRIZZO TELEG.: **NEVILLE-MILANO**

Motori a gas „ CROSSLEY "

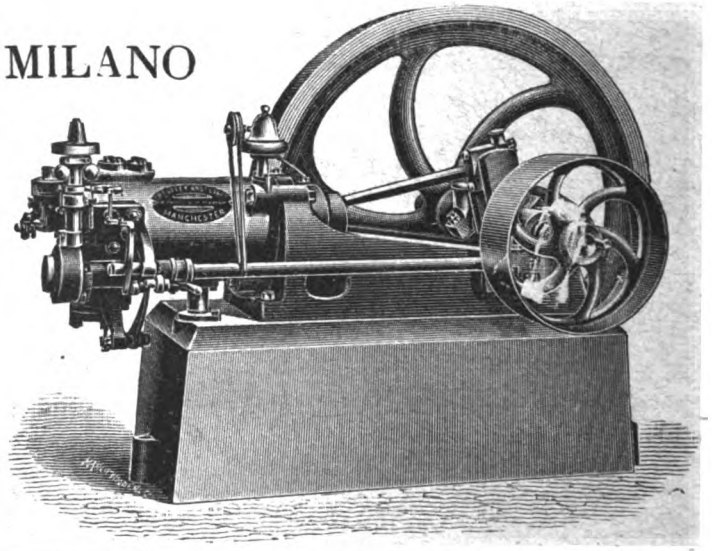
col **NUOVO GENERATORE** di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

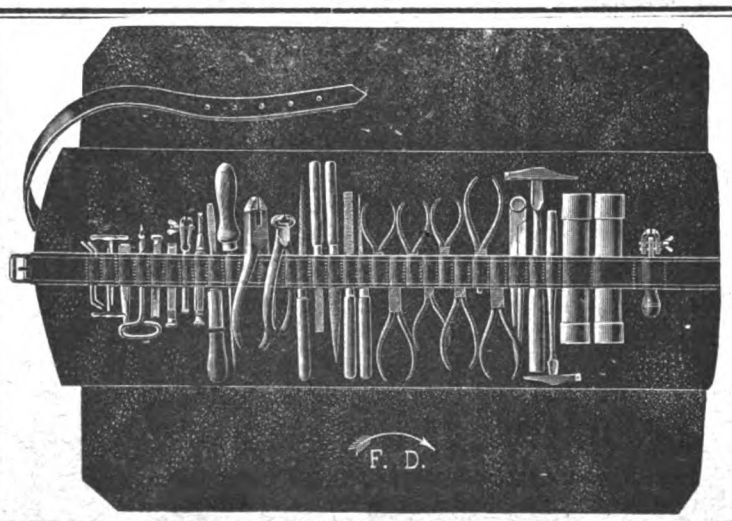
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo - effettivo - ora **a 2 centesimi**

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA





FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

50 medaglie e Diplomi

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali

per uso dell' **ELETTROTECNICA,** ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — **Lime** di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — **Seghe Circolari** per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª. qualità — **450 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

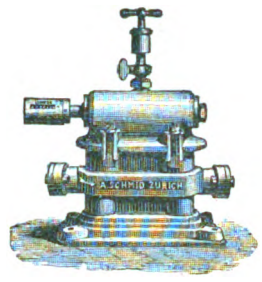
Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

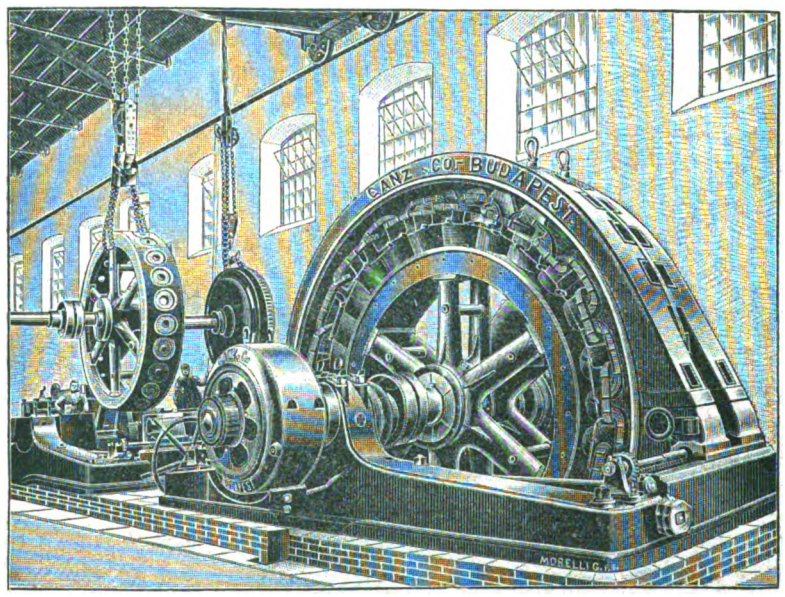
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.

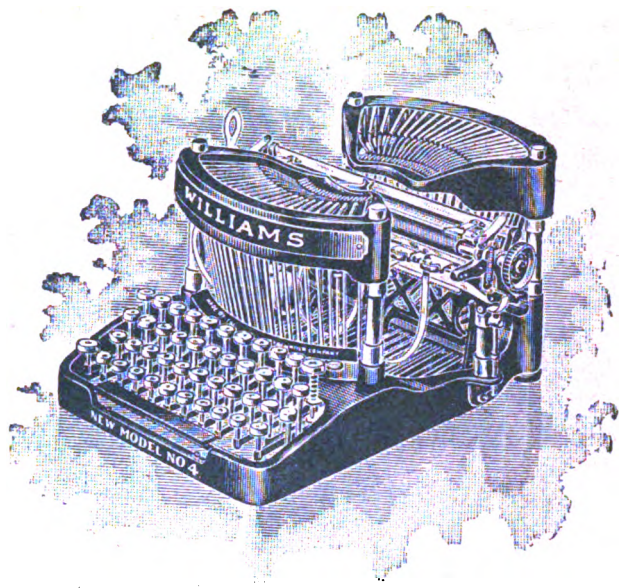


SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso **di cui circa** ***1500 in Italia***

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE
TIPO NORMALE BREVETTATO
DA
6000 A 60.000 Volts
ed oltre

CATALOGO GRATIS
A
RICHIESTA

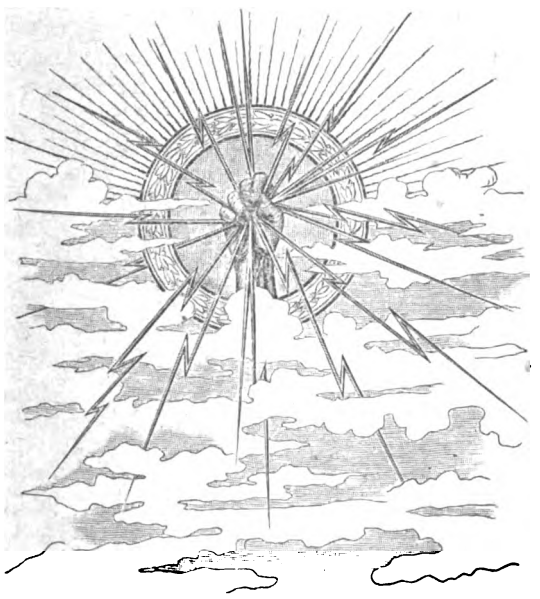
MILANO **DOCCIA**

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

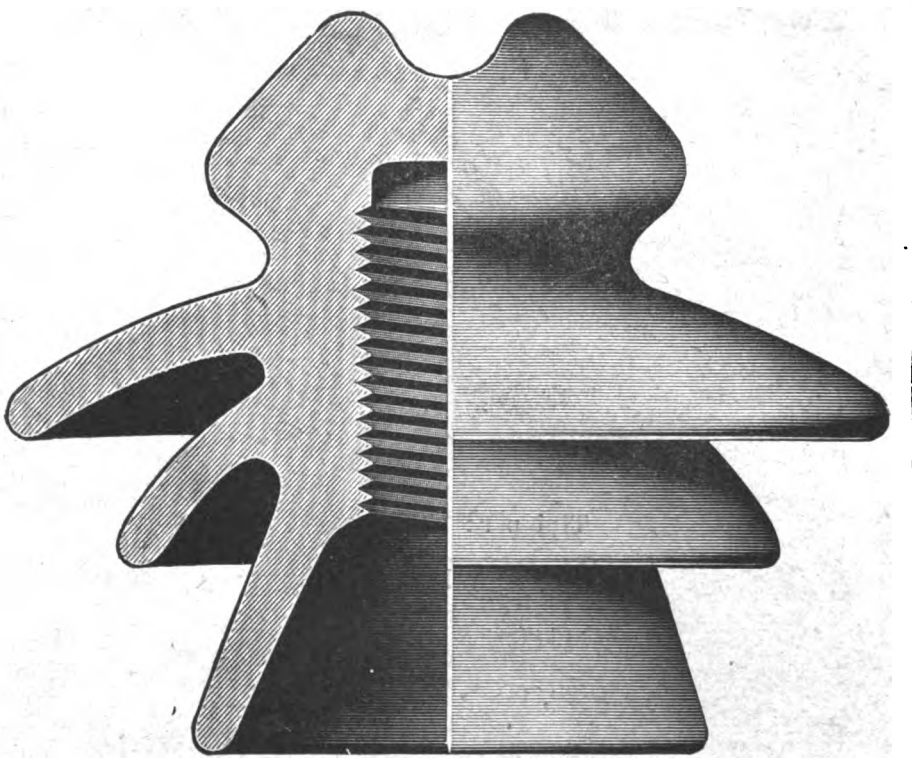
Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio

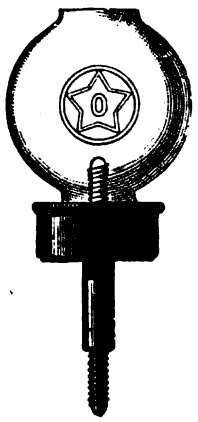
Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

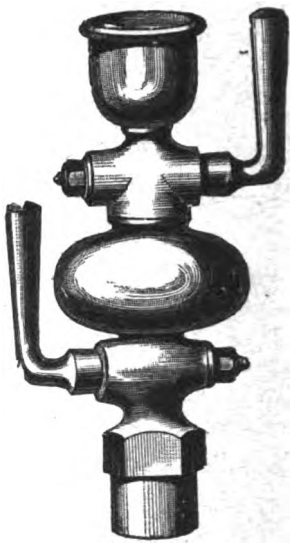


H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



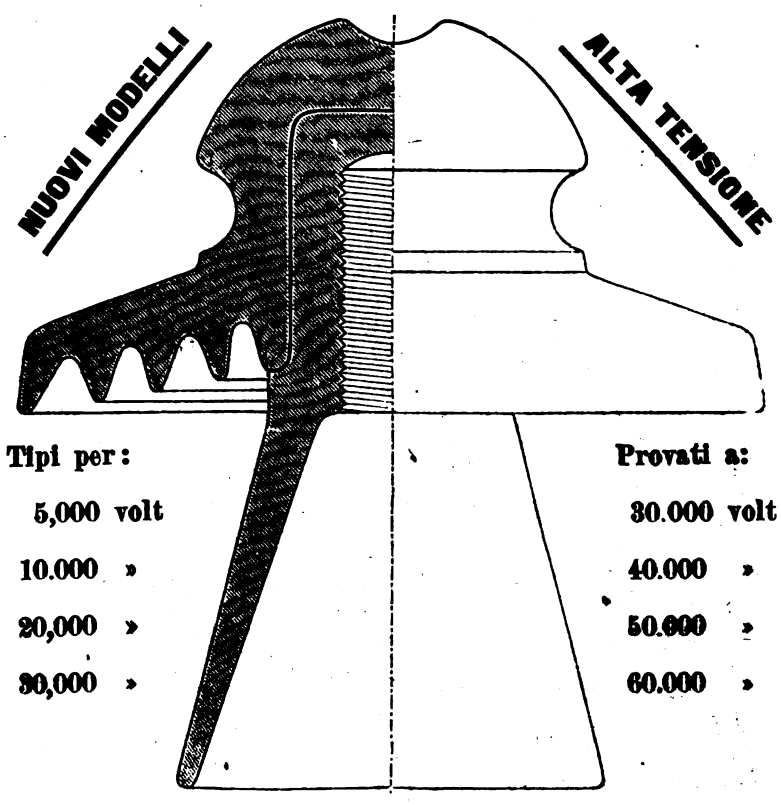


Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK= MILANO Corso Genova, 30

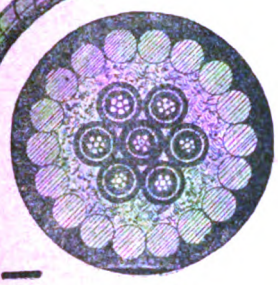
ISOLATORI



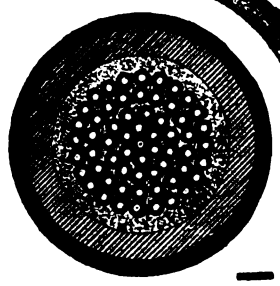
Tipi per:	Provati a:
5,000 volt	30.000 volt
10.000 »	40.000 »
20,000 »	50.000 »
30,000 »	60.000 »

ALTA TENSIONE

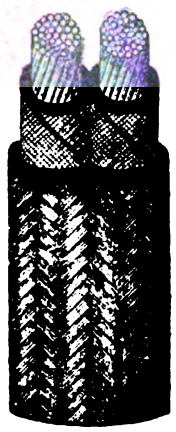
Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



CAVI METALLICI



ING. V. TEDESCHI e C.

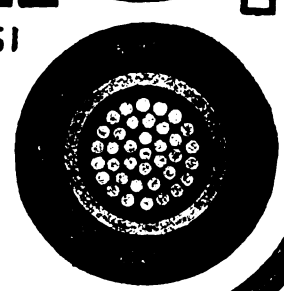
TORINO

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

CAVI METALLICI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

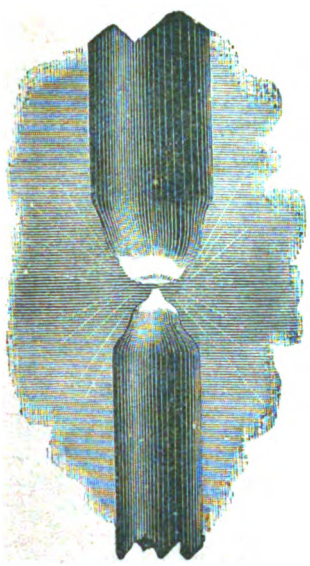


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

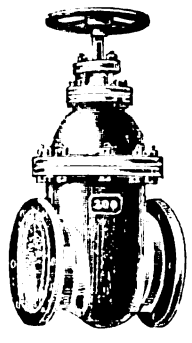
SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

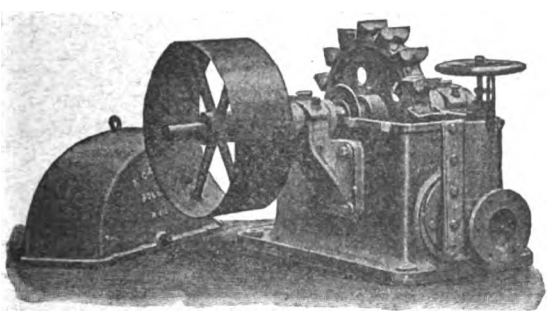
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

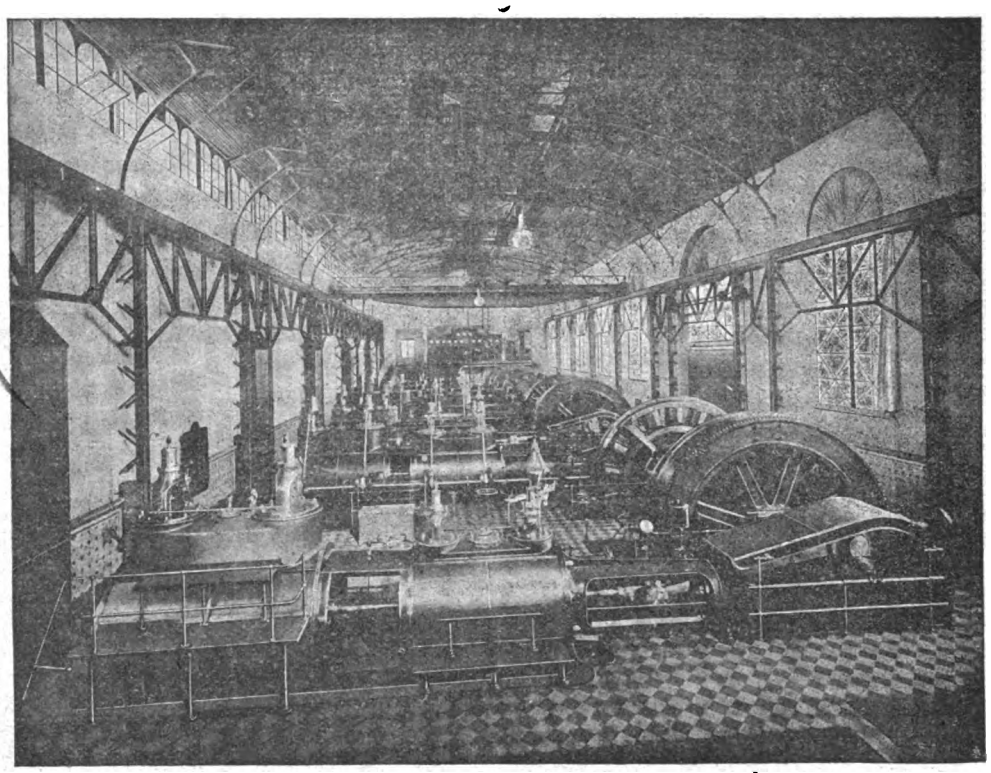
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

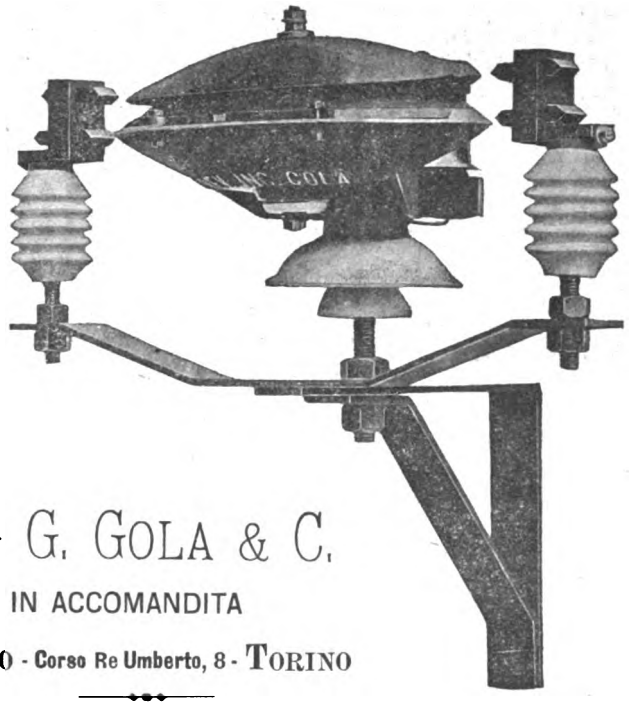
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

PARAFULMINI "IN SERIE„



ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

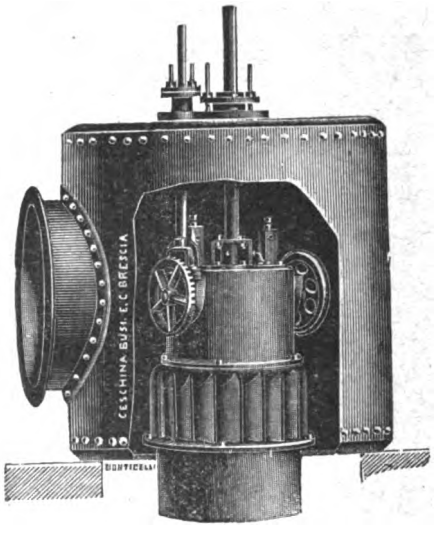
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

COMPRESSORI D'ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

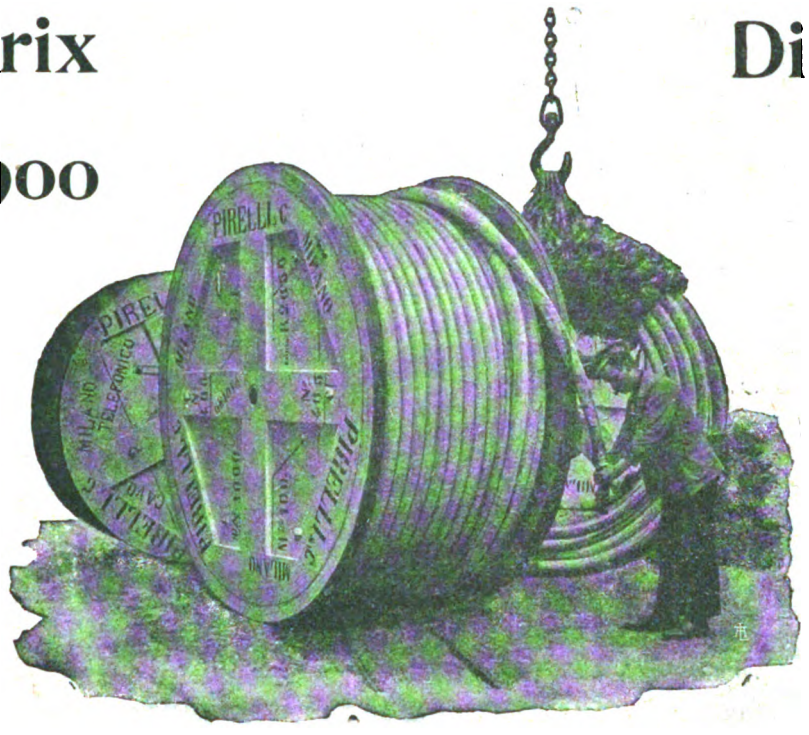
Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro

alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

Principali Impianti eseguiti:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO a C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN a C. MILANO
MACCHI a PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET a C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT a C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA a C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI a C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE BETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI a C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE a C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CABCANO a MUSA — COMO
COTONIFICIO VENEZIANO
COTONIFICIO CANTONI
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO a PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI a MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO a C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — VENEZIA } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — TARANTO }
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

UFFICIO COMMERCIALE

DELLE DITTE

GADDA & C.

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI

(Capitale L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE

(Capitale L. 2,500,000)

OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

In MILANO - Via Castiglia e Corso Sempione.

SEDE CENTRALE

MILANO - Via Castiglia, Telefoni 25-14 / 25-16

SEDI SUCCURSALI:

SEDI SUCCURSALI:

ROMA - VIA CAVOUR, 82.

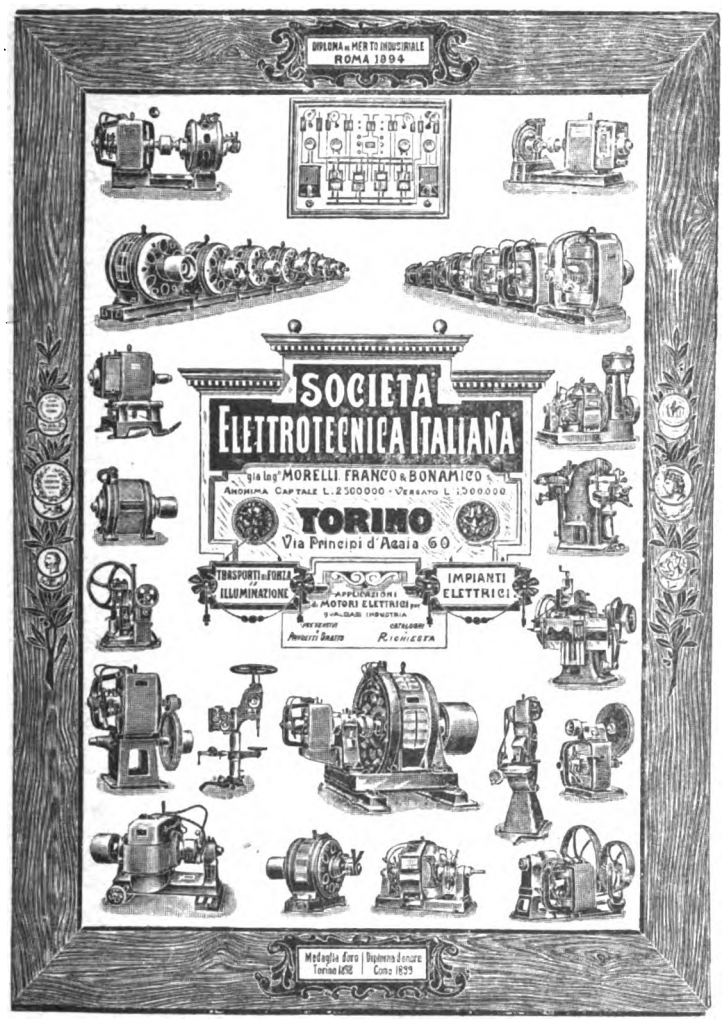
GENOVA - VIA XX SETTEMBRE, 16

TORINO - VIA PONZA, 3

VENEZIA - S. MOISÈ, 14.63

2 Diplomi d'Onore. TORINO 1898 . .
2 Medaglie d'Oro Min. Agr. Indust. e Commercio 1896-98.
2 Diplomi d'onore COMO 1899. . . .
2 Medaglie d'Oro PARIGI 1900 . . .
Medaglia d'Oro R. I. LOMB. 1891 . . .
Diploma d'Onore VARESE 1901 . . . . .

Digitized by Google



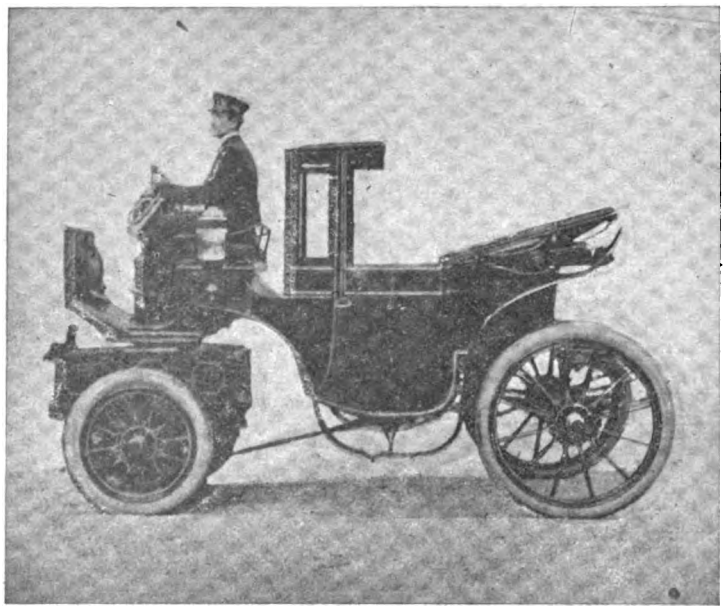
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

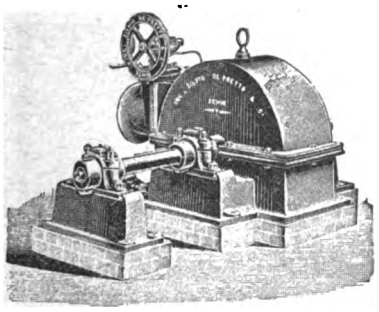
OFFICINA GALILEO

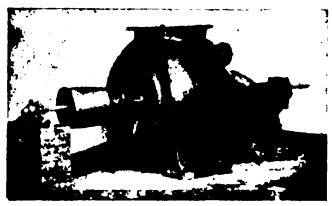
FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici





ING SILVIO DE PRETTO & C.

SCHIO

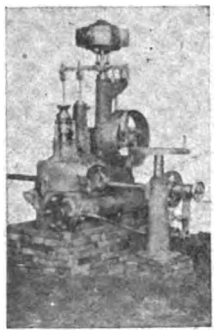
SPECIALITÀ

Turbine - Regolatori
Macchine per Cartiere
Innesti a Frizione.

Cataloghi

e preventivi

Gratis



ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

per Automobili,
Motocicli, Illuminazione, Trazione, ecc.

Sistema **CERRUTI**

I più leggeri, capaci e solidi fabbricati fino ad oggi

Vendita esclusiva presso

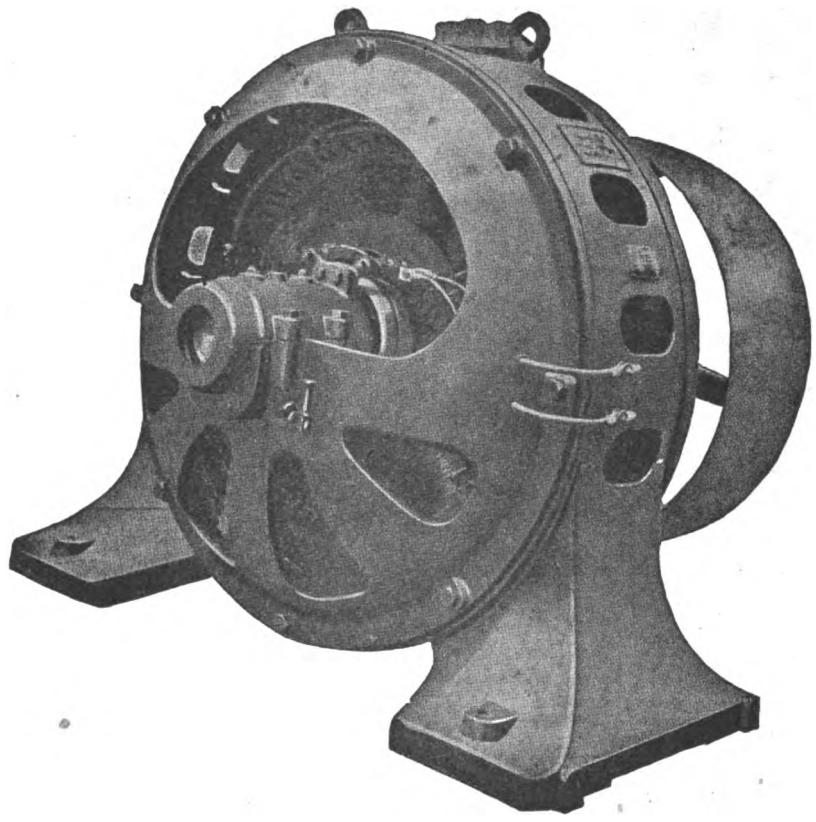
l'Ing. ADOLFO HESS

TORINO - Via Principe Amedeo, 22 - **TORINO**

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

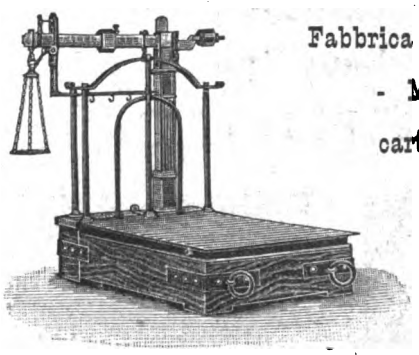
Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA
di Industrie Elettriche
SPEZIA

LUIGI CAPRILE

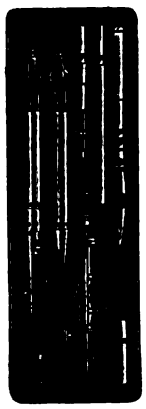
SUCCESSORE **DECKER e C.**

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO



COMPASSI DI PRECISIONE
Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER
Nesselwang e München
Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✻
VALVOLE ✻ ✻ ✻
INTERRUTTORI ✻ ✻
COMMUTATORI ✻ ✻
RIFLETTORI ✻ ✻
TULIPES ✻ ✻ ✻ ✻
GLOBI ✻ ✻ ✻ ✻
BRACCI ✻ ✻ ✻ ✻
SOSPENSIONI ✻ ✻

Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

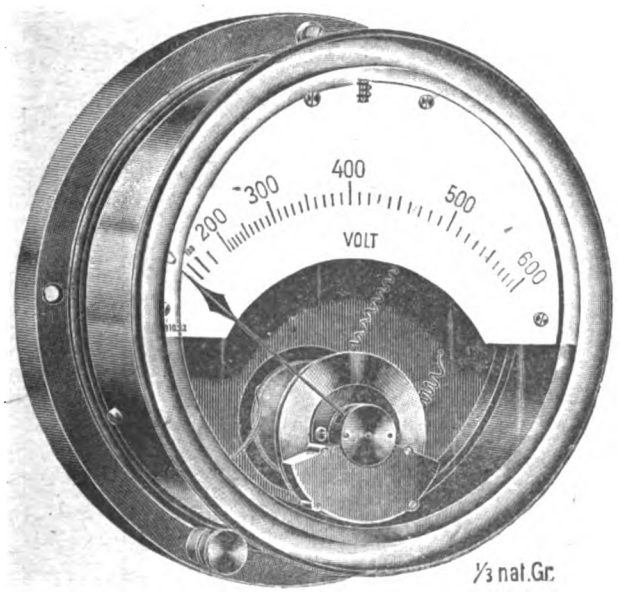
LAMPADARI ✻ ✻ ✻
APPARECCHI DI MISURA ✻ ✻ ✻ ✻
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✻ ✻
LAMPADE AD INCANDESCENZA ✻ ✻ ✻
ISOLATORI DI PORCELLANA ✻ ✻ ✻

Pronta spedizione

Digitized by Google

Hartmann & Braun

SOCIETÀ per AZIONI - **FRANCOFORTE sul MENO**



Voltmetro elettromagnetico con ammorzamento ad aria.

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI PER QUALSIASI SCOPO

Contatori e Contaore elettrici

AMPERMETRI, VOLTMETRI E WATTMETRI REGISTRATORI

Indicatori registratori di massima e corti circuiti rimpiazzanti assai vantaggiosamente gli apparecchi **Wright**

Apparecchi speciali per determinare guasti, gli isolamenti e le capacità nei cavi

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

MILANO - Foro Bonaparte 54 - Ing. A. C. PIVA - **MILANO** - Foro Bonaparte, 54

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235 / XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann = Milano

Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: BALATA-MILANO

Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

F. MENSI

UNICA FABBRICA ITALIANA

di Alcali e Sali Ammoniacali

GENOVA

Fabbrica alla Certosa

Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle

Grafiti e Biossido Manganese

della Società delle Miniere di Magrean.

AGLI INDUSTRIALI

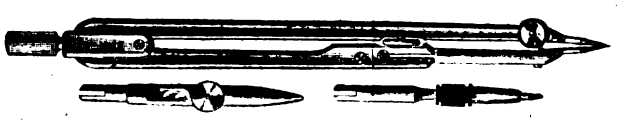
Il Signor **Augusto VAUTIER di Grandson** (Svizzera) proprietario della Privativa Industriale italiana 10 ottobre 1902 - Reg, Att. Vol. 162 n° 86 - Reg. Gen. n° 65333, intitolata:

Appareil photographique avec objectif téléscopique.

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione della sua Invenzione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia: **Ing. CARLO MOLESCHOTT** — Via Volturno, 58 — **ROMA.**

ASTUCCI PER COMPASSI

di precisione e per le scuole



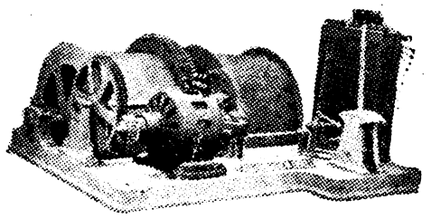
E. O. RICHTER & C.°

Chemnitz i. Sassonia

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER
riunito con C. HOPPE

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.



Aspa d'estrazione per miniere con comando elettrico.

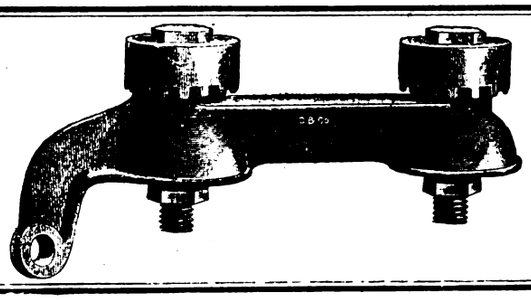
Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.

Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.

Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:

Ing. Luigi Boselli — MILANO, via Moscova, 18.



The Ohio Brass Co.

S. U. A. — MANSFIELD OHYO — S. U. A.

Isolante DIRIGO

Agenzia Generale per l' **Italia** e per la **Svizzera**

SOCIETÀ ITALIANA per la TRAZIONE ELETTRICA

Ing. MERIGGI DIAZ & Co. - MILANO Vicolo Rovello, 1

BREVETTI DI INVENZIONE

DIREZIONE GIORNALE L'ELETTRICISTA - ROMA.

GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

MACCHINE DA GHIACCIO
Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Volturno H I —**BOLOGNA**— *Via Volturno H I.*

Primo premio ev. 600,000 Marchi, o 750,000 Lire in oro	ANNUNZIO DI **FORTUNA**	I premi sono garantiti dallo Stato

Prima estrazione 15 Dicembre.

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

Marchi 8 Milioni 325,120

In queste **estrazioni vantaggiose,** le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 111,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

Marchi 600,000 o Lire 750,000

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di	300,000 Marchi	1 vincita di	40,000 Marchi
1 premio di	200,000 Marchi	1 vincita di	30,000 Marchi
1 premio di	60,000 Marchi	7 vincite di	20,000 Marchi
1 premio di	50,000 Marchi	1 vincita di	15,000 Marchi
1 premio di	45,000 Marchi	11 vincite di	10,000 Marchi
1 premio di	40,000 Marchi	26 vincite di	5,000 Marchi
1 premio di	35,000 Marchi	83 vincite di	3,000 Marchi
1 premio di	30,000 Marchi	103 vincite di	2,000 Marchi
1 vincita di	100,000 Marchi	415 vincite di	1,000 Marchi
1 vincita di	80,000 Marchi	532 vincite di	900 Marchi
1 vincita di	50,000 Marchi	146 vincite di	200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 41225 vincite e 8 premi principali sotto 85,000 biglietti di modo che quasi **la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare.** I primi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe è 55,000 Marchi, 3ª a 60,000 Marchi, 4ª a 65,000 Marchi, 5ª a 70,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quello della 7ª classe finale 600,000 Marchi

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la **prima classe** la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7. 50
« mezzo lotto » 3. 75
« quarto d'un lotto . » 1. 90

I prezzi pei lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovansi sul **piano ufficiale** munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spedisco anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve **immediatamente** dopo l'estrazione **la lista ufficiale delle vincite** senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto **la discrezione più assoluta.**

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale o con lettera raccomandata.

Si pregano coloro che vogliono profittare di questa occasione, di dirigere fino

al 15 Dicembre a. c.

essendo vicina l'epoca dell'estrazione la tutta fiducia i loro ordini a

Samuel Heckscher senr.,

BANCHIERE, **AMBURGO** (Germania).

Digitized by Google

Ing. G. Cristoforis

Studio Tecnico e di Rappresentanze

per l'Italia Meridionale e la Sicilia:

NAPOLI — Via S Brigida 51 — NAPOLI.

Accumulatori elettrici brevetto Tudor
Isolatori e materiale elettrico di porcellana della „Società Ceramica Richard-Ginori."
Apparecchi di riscaldamento a gas. Macchinario per officine a gas. Contatori per gas della Soc. It. già Siry-Lizars & C. di Siry Chamon & .C
Contatori per acqua „Sistema Frager Etoile."
Contatori elettrici „Thomson, O'K, Batault, A. C. T."
Limitatori di corrente sistema Lenner e calorici.
Strumenti elettrici di misura Hartmann e Braun.
Materiale d'installazione interna e da quadro di distribuzione Voight & Heffner.
Lampade ad arco Koerting e Mathiesen.
Apparecchi di riscaldamento elettrici - Telefoni.
Aderenzatori di cinghie e funi della „Compagnie Générale des Transmissions Lenix."

***Studi, progetti, preventivi* Gratis**

su semplice richiesta.

Sopraluoghi

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: **Perfectionnement aux appareils magnetiques pour la distribution du courant aux tramways électriques par contacts superficiels**
pel quale venne concesso in Italia al Sig.

ALFREDO DIATTO a Torino

un attestato di privativa industriale in data 13 gennaio 1903 Vol. 163 N.104

e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa o per la concessione di licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio Internazionale per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di

Torino - SECONDO TORTA - Torino

Piazza Vittorio Emanuele, Num. 12.

BUONA OCCASIONE:

Vendesi trasmissione LANGEN E WOLF 80 HP. albero acciaio 80 mm. lungo 6 metri con due giunti a frizione e due puleggie di 720 × 300 mm. una di 920 × 300 e una di 1220 × 300, lubrificazione ad anelli, in ottimo stato avendo lavorato pochissimo.

Dirigersi alla

STAZIONE ELETTRICA COMUNALE

di ALTAMURA - Bari.

Cercasi d'occasione

Motore a gas povero con gazogeno ad aspirazione della forza di circa

30 CAVALLI

Consegna al più presto.

Offerte all'Amministrazione del Giornale l'ELETTRICISTA

ROMA — Via Cavour 224.

Digitized by Google

Telegrafia

Perfectionnements á la télégraphie sans fil

Privativa **64736-160-180** del Sig. **Reginald FESSENDEN** di Mantes il quale offre impianti o licenze di applicazione a condizioni moderate.

Per informazioni e trattative, rivolgersi al Sig.

C. A. ROSSI, Roma, Via Farini, 5.

Ufficio per ottenere Brevetti d'Invenzione in Italia ed all'Estero

Forza motrice 200 Cavalli

Nelle vicinanze di Bologna, circa tre quarti d'ora di ferrovia, in località vantaggiosissima, sulla ferrovia stessa, vi è disponibile una forza idraulica costante, derivazione dal Reno, di circa 200 cav. con uniti stabilimenti-terreni da adattarsi a qualsiasi industria. Il proprietario è disposto addivenire a trattative per affitto anche per lunga durata, condizioni vantaggiosissime raccomandabile agli industriali. — Per trattative rivolgersi allo Studio Tecnico

Ing. A. C. DUCATI - BOLOGNA-CORTE GALUZZI 2 - 4.

ELETTROTECNICA

Il Sig. **Reginald FESSENDEN** concessionario della privativa **64735** col titolo: **Transmission de signaux par ondes électro-magnétiques,** offre installazioni o licenze di applicazione.

Per informazioni e trattative rivolgersi al Sig.

C. A. Rossi, — Roma, Via Farini 5

Ufficio per ottenere Brevetti d'Invenzione in Italia ed all'estero

Ing. ATTILIO PARAZZOLI

LEZIONI ELEMENTARI

DI

ELETTRICITÀ INDUSTRIALE

SECONDA EDIZIONE

riveduta, corretta e ampliata

Non si potrebbe commettere errore più grave del considerare superficialmente le applicazioni pratiche delle scienze.

Lord KELVIN.

Volume Primo.

Introduzione. — Corrente elettrica e sue leggi. — Pile. — Accumulatori. — Elettricità in equilibrio, condensatori, dielettrici. — Azioni magnetiche ed elettromagnetiche. — Induzione elettromagnetica. — Correnti alternate. — Misure elettriche — Dinamo. — Elettromotori.— Alternatori.— Alternomotori.—Trasformatori.

Con 430 figure nel testo e 27 tabelle numeriche.

Lire 7,50

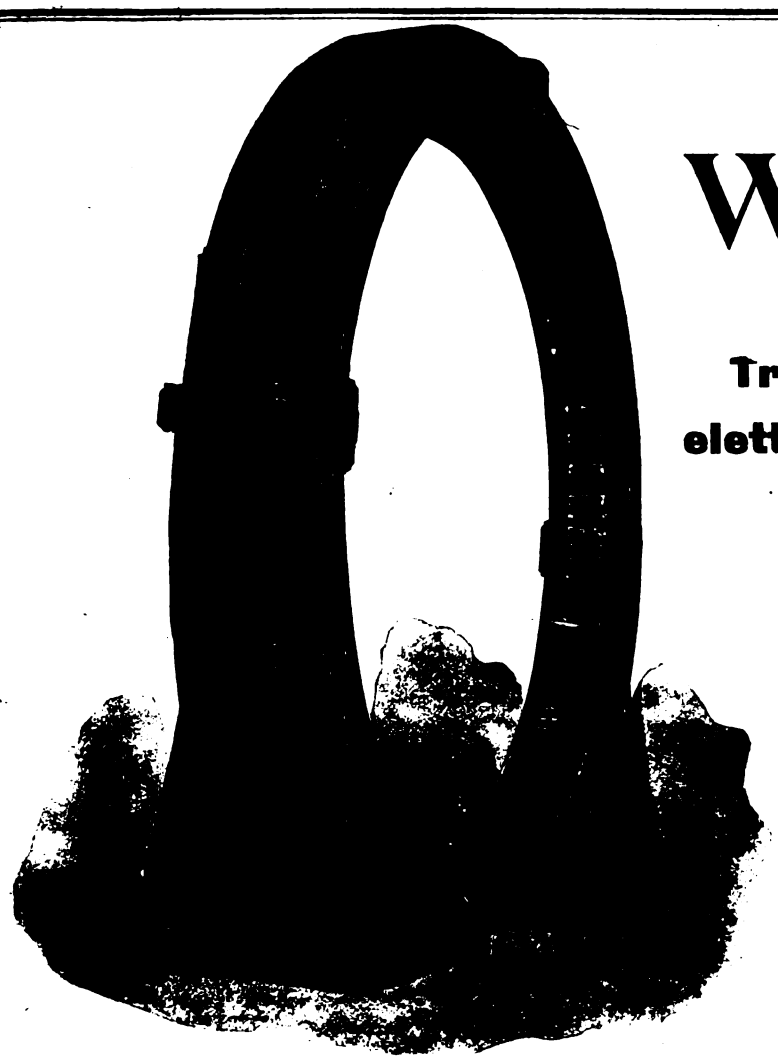
ROMA

CASA EDITRICE DELL'*ELETTRICISTA*

RIVISTA DI ELETTROTECNICA

1905

Digitized by Google



Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 W.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { **SODELEC-TORINO** / **SODELEC-MILANO** } Per Telefono { **80-27 MILANO.** / **1-74 TORINO.** }

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

FARCOT Fréres & C.ie

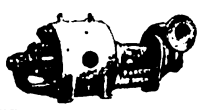
Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

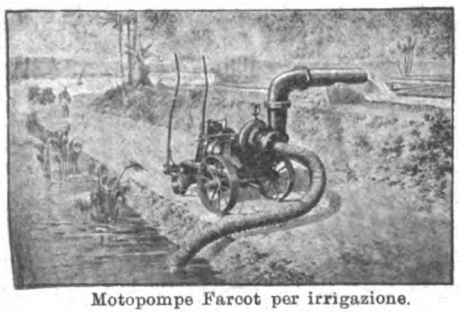
Pompe Centrifughe

Sezione delle pompe'

Superiorità di rendimento
Risultato constatato 86 per cento
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali
per grandi altezze
fino a 500 metri
di elevazione

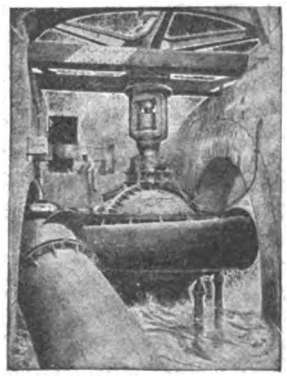




Motopompe Farcot per irrigazione.

Principali sezioni dei lavori

A - Macchine a vapore
B - Materiale elettrico
C - Applicazione meccanica
E - Caldaie
F - Meccanica generale.



Indirizzo telegrafico:
Farcot - St. - Ouen - S. - Seine

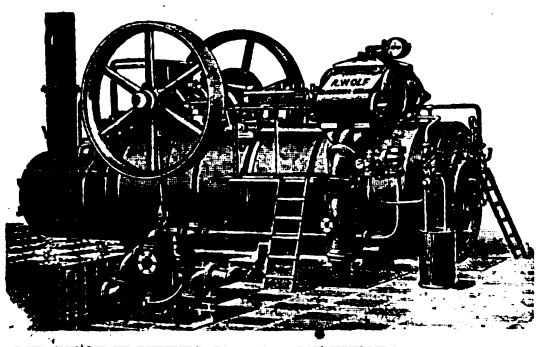
Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - **MILANO**

Parigi 1900: **Grande Premio**

R. WOLF

MAGDEBURG Rappresentante Ing. H. VELTEN

Bukau (Germania) **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**



SEMIFISSE E LOCOMOBILI a caldaia tubolare amovibile.

SPECIALITA'

Semifisse a vapore surriscaldato

fino a 400 cavalli

I migliori motori per Centrali Elettriche superiori alle migliori macchine fisse a caldaie separate e ai motori **a gaz povero**, marcie regolari e silenziose. Grande riserva di forza. Impiego di qualsiasi combustibile. Installazioni economiche. Massima economia del combustibile.

Più di 650 macchine Wolf installate fino ad oggi nelle **Centrali Elettriche**

Como, Esposizione Voltiana 1899: **la più alta ricompensa**

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore
Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENREGISTREUR - Paris

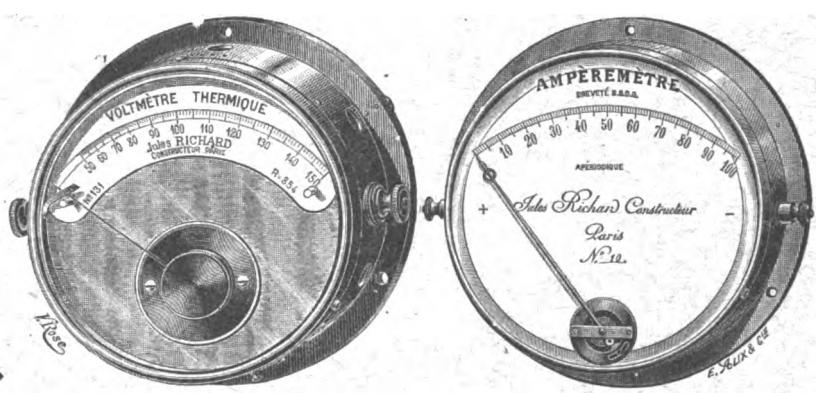
Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES
25 Rue Mélingue (anc^ne impasse Fessart) PARIS XIX^e — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.^to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d' automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 80 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

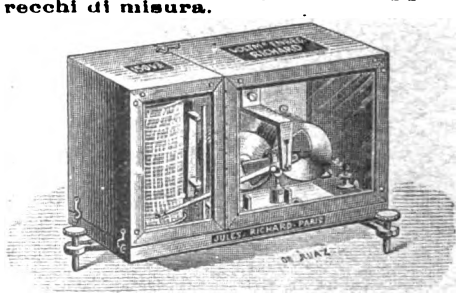
Voltmetri calorimetri senza auto-induzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua o per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



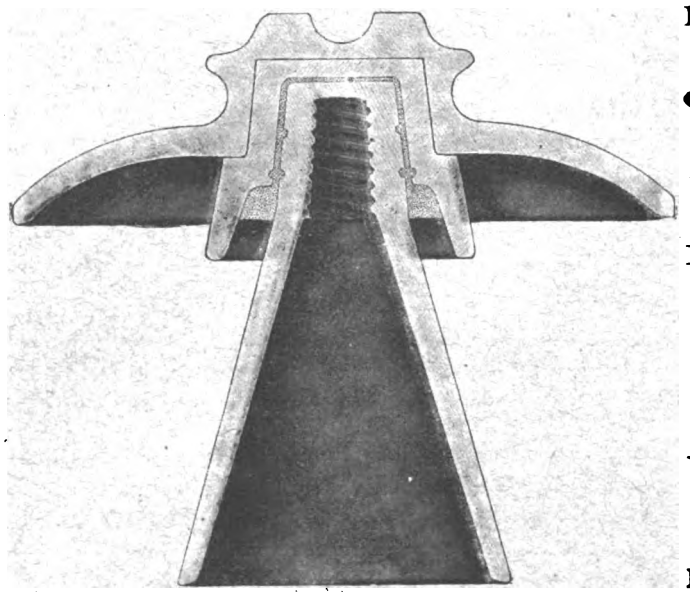
Su domanda si spedisce Catalogo

Forniori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

A. B. C. Code
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

G. TOLUSSO - MILANO



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori Locke per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

Giunti a bolloni Hoffmann in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70 % di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

Pali di acciaio sagomato modello a "Trepiede" di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bolloni e viti.

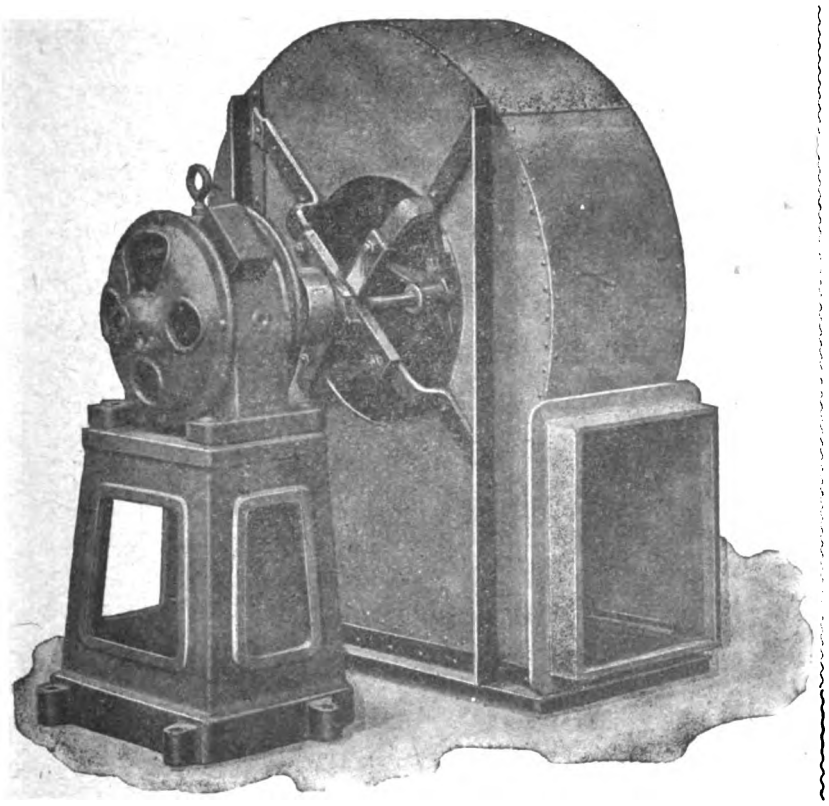
Ancore elicoidali in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Materiali per ferrovie e tramwie elettriche, etc.

Imprese e costruzioni di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramwie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — **Direzione: Milano — Via Torino, 61.**

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

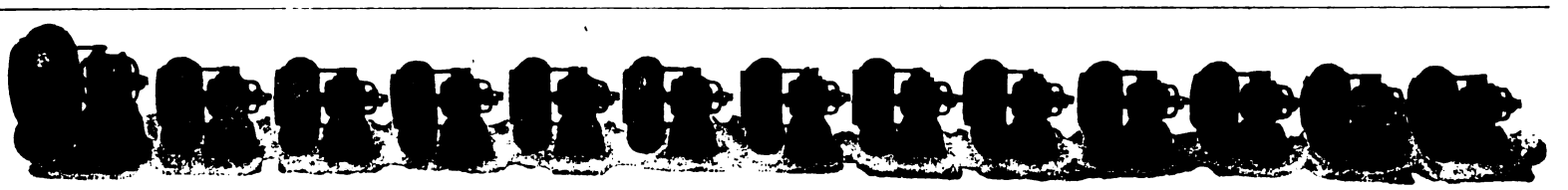
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

Telegrammi
BALATA-MILANO

WANNER & C.° - MILANO

Telefono 24-69

28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER

Oliatori a goccia visibile e regolabile

Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.

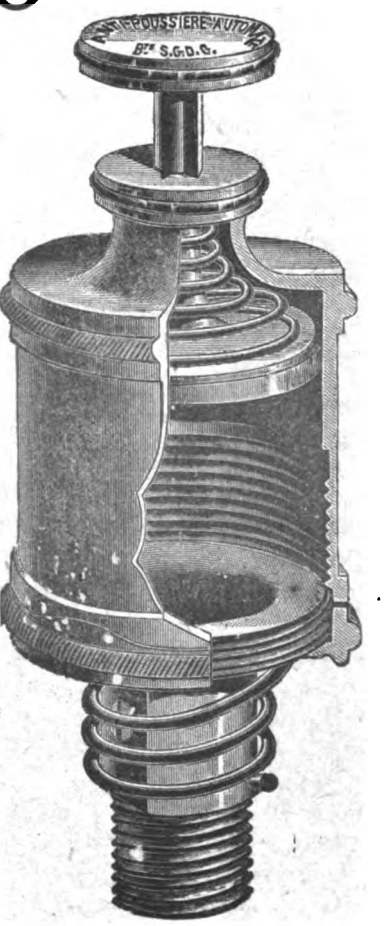
Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI

PRIMA MARCA DI

Grassi consistenti.



Ingrassatori automatici

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON
presso ZURIGO **OERLIKON**

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO - Via Principe Umberto, 17

IMPIANTI ELETTRICI

DI

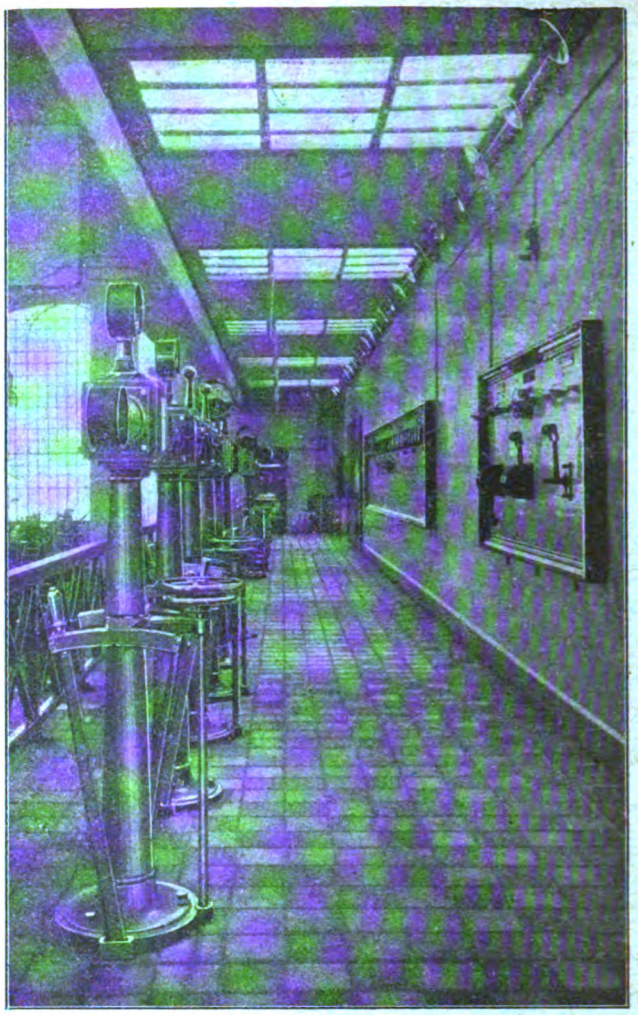
Illuminazione, Trasporto di forza,
Metallurgia Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili
a movimento elettrico

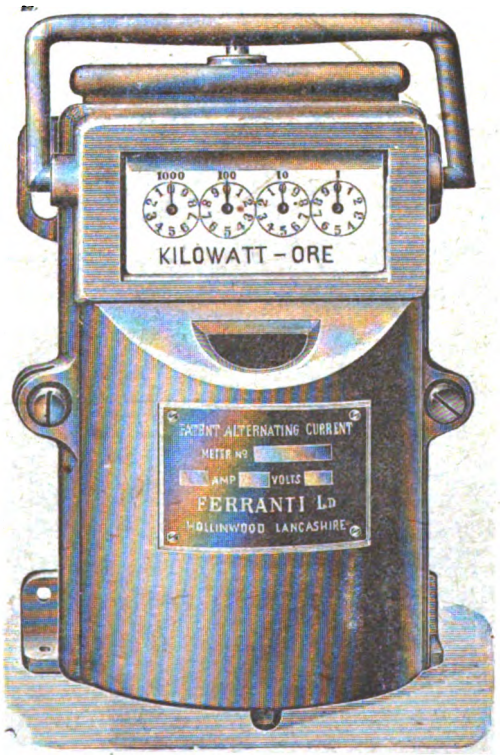
DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

a corrente continua e alternata, mono e polifase



Misuratore di energia elettrica
"Ferranti"
per correnti alternate



Semplice

Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con $^1/_{10}$ di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da

Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI

Via Boccaccio, 23, MILANO

ALBERTO VIGLIANO
Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI
a gaz povero — a spirito — a benzina
e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE
d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri — Vacuometri — Flutometri
Tachimetri — Contagiri, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI
per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

LUBRIFICATORI
Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine
MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO
Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.
TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA ecc.

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.
HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprетture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

Accumulatori Elettrici
di tutti i generi
GIOVANNI HENSEMBERG - MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologaa e Brescia 1904

Accumulatori stazionari tipo Planté per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.

27 tipi di **Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloide** per accensione motori a benzina, per motociclette ed automobili. Tipo doppio speciale 2H2 Hagen a liquido immobilizzato per motociclette.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloide od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Cassetta speciale pei medici.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Società Italiane per le Strade Ferrate del Mediterraneo, Adriatica e Sicula e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. **4500 batterie in servizio a questo scopo (27000 elementi).**

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopraluoghi

Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT e C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900
Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frost-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per la Liguria:

Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

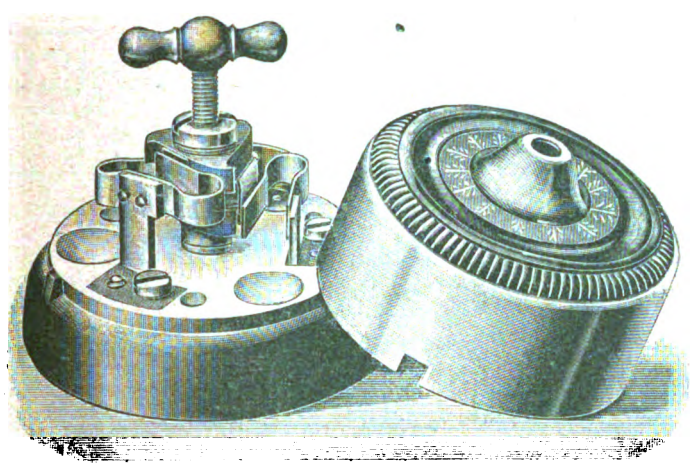
Primo Stabilimento Nazionale di Apparati per Luce Elettrica

R. Stiepel & Weimann-Milano

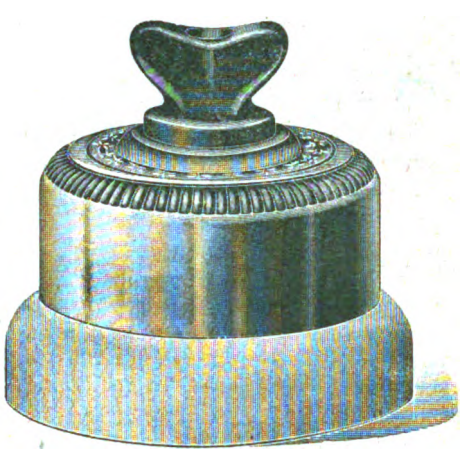
La miglior casa per acquisti in

MATERIALE PER INSTALLAZIONI

Portalampade, Interruttori, Commutatori, Valvole, Griffe, Mensole, Bracci, Saliscendi, Isolatori, ecc. ecc.

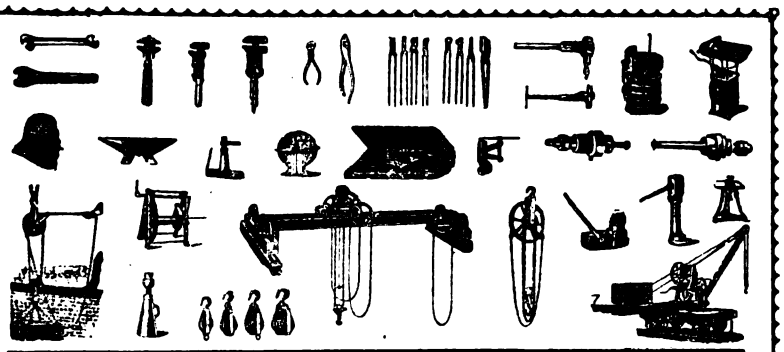


N. 68. Commutatore a due circuiti.



N. 65. Commutatore a scatto rapido.

Domandare Catalogo Generale, n. 21 ora pubblicato



GRIMALDI & C.

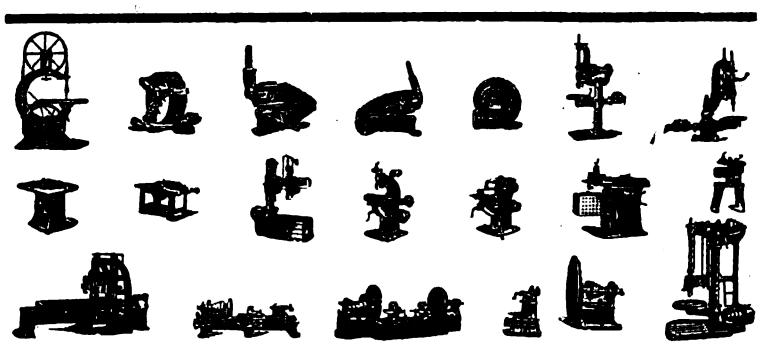
GENOVA

Portici Vitt. Eman., N.i 26 - 28 - 30 - 32

MACCHINE

Successori a:

ING. E. CANZIANI & C.



S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

TORINO — Via Andrea Doria, 8 — TORINO

FORNITORI DELLA R. MARINA

SPECIALITÀ:

Ferrovie portatili per applicazioni agricole ed industrali.

Focolare Wilton (per caldaie a vapore). Soppressione delle griglie. — Aumento della superficie di riscaldamento e di evaporazione. — Possibilità di bruciare i combustibili più scadenti (spazzature di strade, case, ospedali, detriti di stabilimenti industriali).

Economia del 50 % sul consumo di combustibile.

Tubi flessibili in metallo per gaz, acqua, olio, aria compressa e vapore, resistenti a pressioni e temperature altissime.

Tubi flessibili in metallo protettori per rivestimento di condotture elettriche

Termofori in tubi flessibili di alluminio per applicazioni mediche.

Digitized by Google

Cerca Poli "PRATIC,,

indispensabile a tutti gli elettricisti ed a chi si applica alla Elettricità in Genere

È spedito con un flacone liquido di ricambio e franco in tutto il Regno
a Lire 3,75.

Inviare Cartolina-vaglia a: **EUGENIO CERRUTI**
38, Via Accademia Albertina — TORINO

Ing. U. DEL BUONO
Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

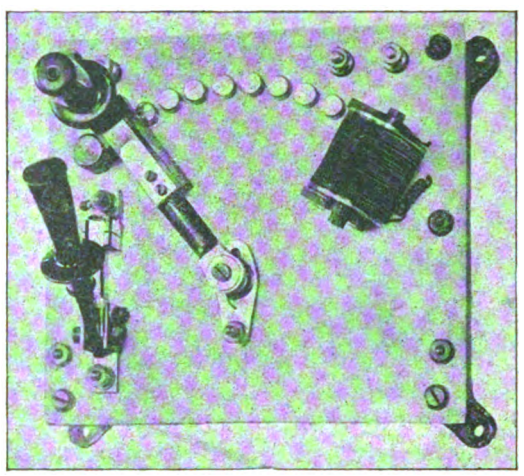
Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg
Inventori dei Carboni animati
forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:
Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

Emilio Clavarino
33, Via XX Settembre — **GENOVA**
Telegrammi: « CLAVARINO, GENOVA ».
Telefono Intercomunale: 4-10

Macchine utensili e Materiali metallici d'ogni genere per Stabilimenti Meccanici, Cantieri Navali e Fonderie. — Bilancie automatiche e a sospensione. — Magli a vapore e pneumatici. — Tubi, corde, lastre, filo, barre in acciaio, ferro, ottone e rame.

Studio Tecnico Industriale.

Provveditore dei Ministeri della Guerra e della Marina.



SPRECHER & SCHUCH
Fabbrica d'Apparecchi Elettrici
AARAU (Svizzera)
Interruttori Commutatori Valvole Reostati
Parafulmini per linee ad alta tensione
QUADRI COMPLETI DI DISTRIBUZIONE
SPECIALITÀ: Apparecchi per alte tensioni oltre i 20000 V. *Per schiarimenti, Cataloghi, Preventivi, ecc.* Rivolgersi all'
Ing. **M. T. GENTILE**
STUDIO TECNICO INDUSTRIALE
Via Solferino, 7 - **MILANO** - *Telefono 28-0*
per Roma e l'Italia meridionale:
Ing. **Carlo Medina**
Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

MATERIALE
COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA
ACCESSORI DI LINEE AEREE
Parafulmini **"Garton,,**
SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI
Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.
E. H. CADIOT & C.
12 Rue St Georges — PARIS

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
fatta nell'Elettricista
è la più efficace

PREZZO DELLE INSERZIONI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . . L	240	130	70	50	30
Sei mesi . . . „	400	240	130	90	55
Un anno . . „	700	380	220	130	90

A. König
FABBRICA DI CINGHIE
BRESLAU - 14 Rossplatz - **BRESLAU**
Cinghie di cuoio
Cinghie doppie con cuciture nascoste internamente
Cinghie per dinamo e per impianti elettrici
Cinghie (tipo "Neptun,,)
di cuoio impregnato, di lunga durata

Si cercano rappresentanti in tutte le regioni d'Italia

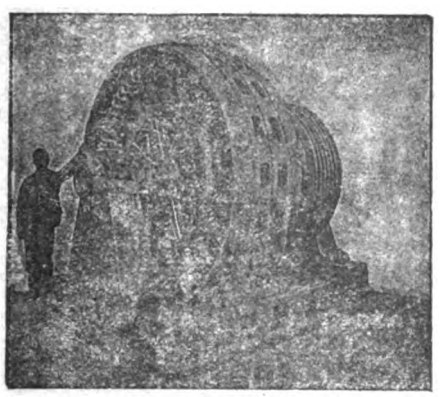
AGLI INDUSTRIALI
PRIVATIVA INDUSTRIALE
1) 24 settembre 1900, Reg. Att. Vol. 131 N. 245.
per « **Procédé pour couler des tuyaux en fonte ou en acier coulé** »;
2) 24 Settembre 1900 Reg. Att. Vol 131 N. 246.
per: « **Procédé pour couler des lingots creux déstinés á la fabrication des tubes** »;
della **SOCIÉTÉ ANONYME D'OUGRÉE MARIHAYE**, a Ougrée, (Belgio).

La titolare è disposta a vendere le suddette privative, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli.
Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli Agenti
per l'Italia: **ZANARDO e C.**
Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di Fabbrica.
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**
DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi
Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo
Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO
RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE
Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.
Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.
Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.
L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.
The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti
« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.
◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

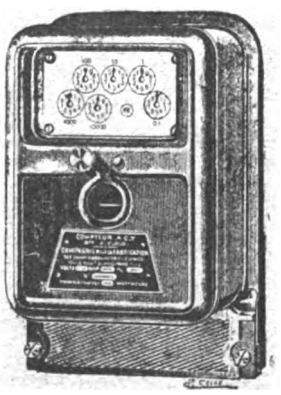
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT



A. C. T.

O' K per corrente continua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O' K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

CARLO NAEF ⇔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

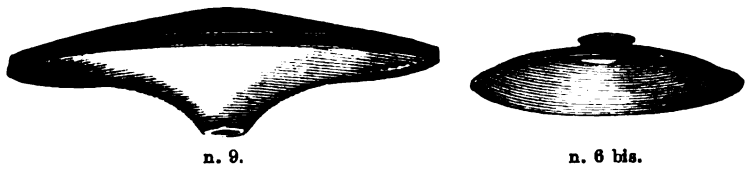
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9. n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici. sonerie elettriche ed articoli affini.

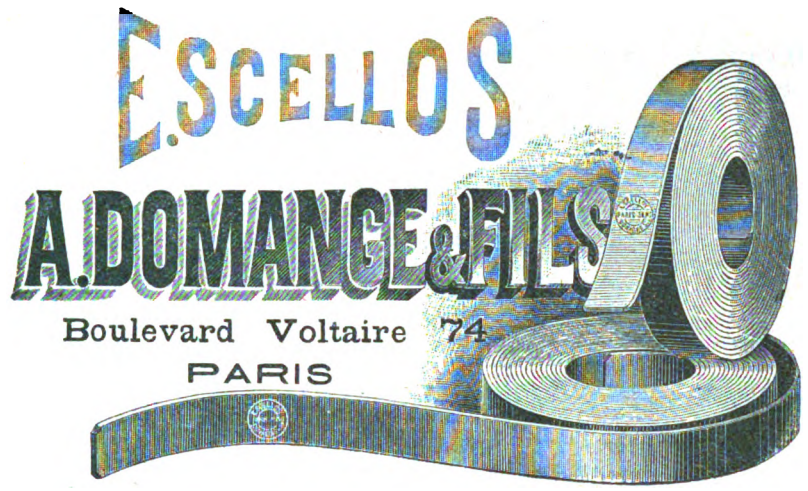
Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli



Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

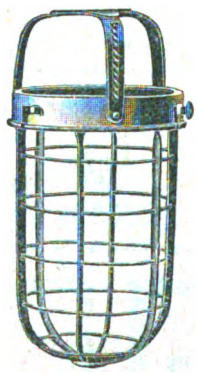
Sede MILANO

Via Ariberto 20 — Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano



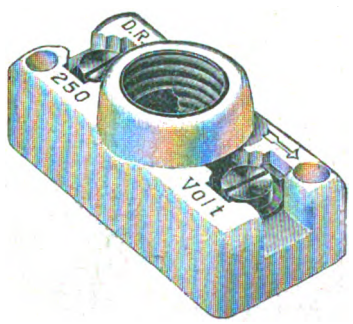
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

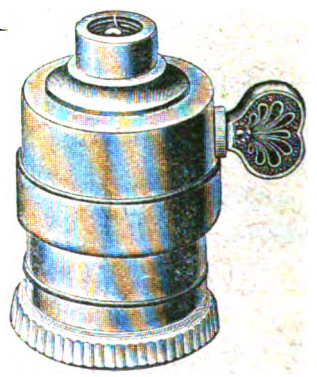
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

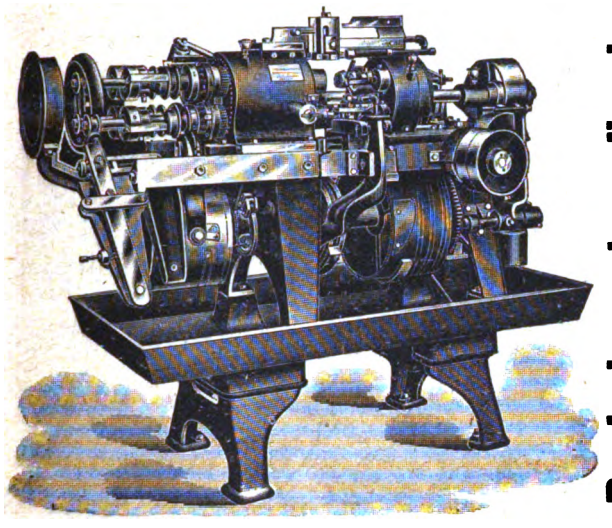
Digitized by Google

SCHUCHARDT
Milano
Viale Manzoni - Ang. Spiga

FILIALE ITALIANA
& SCHÜTTE

Teleg. INITIATIVE - Telef. 1380

Tornio Automatico **"ACME"** a quattro alberi per la fabbricazione di viti, bulloni, ecc.



Produzione straordinaria
Massima esattezza

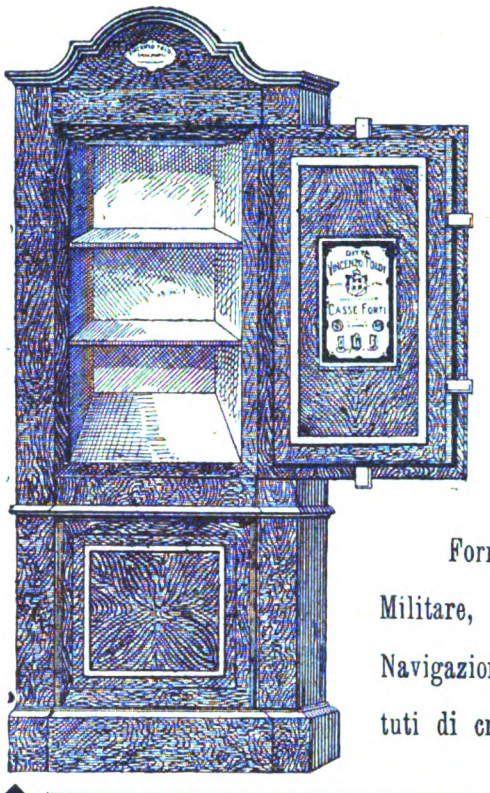
Macchine-Utensili e Utensili
per la lavorazione dei metalli e del legno

PERFEZIONE!

ECONOMIA!

VINCENZO TOLDI
BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N. 78

PREMIATA FABBRICA DI
CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

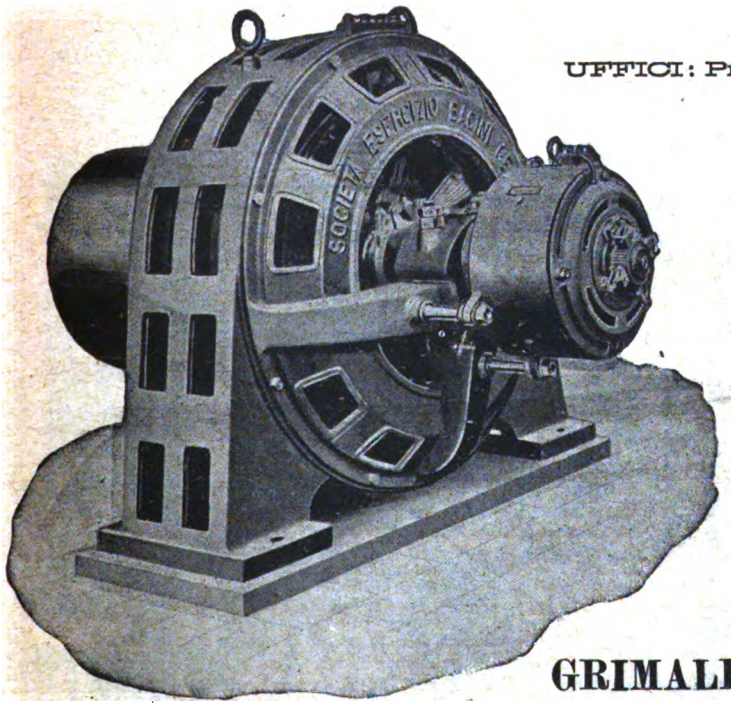
INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.
MARCA DEPOSITATA

OFFICINA ELETTRICA
della Società Esercizio Bacini
Capitale L. 3.500.000, interamente versato

GENOVA
UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.
Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.
Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.
Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.
Gru, Montacarichi, Argani.
Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.
Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:
GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÔTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**
Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**
Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**
Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Alhaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

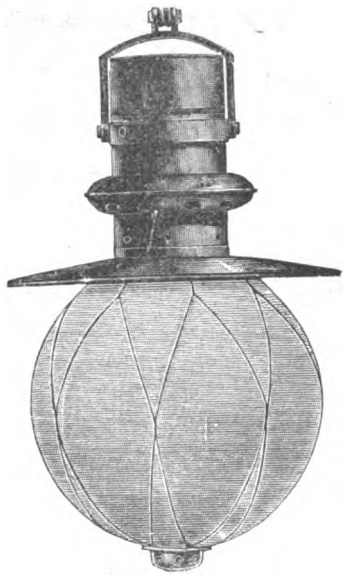
STORARI & LO CASCIO

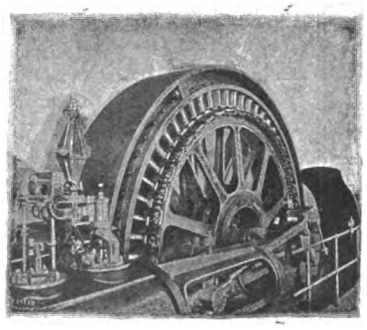
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte - Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata

VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. **- SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*

114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE

24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.

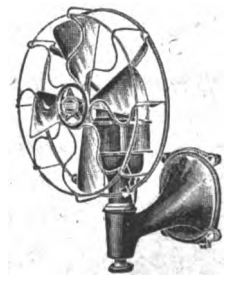
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

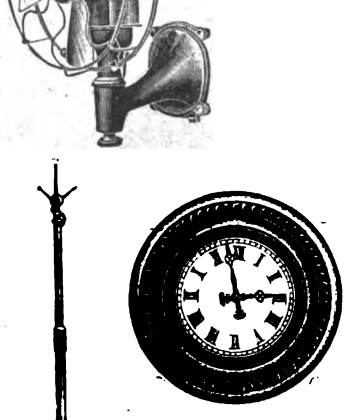


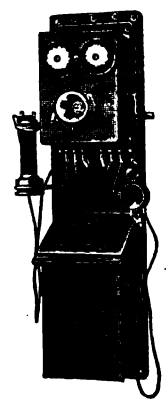
FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

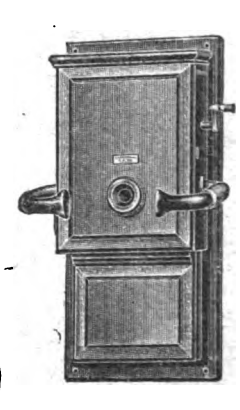
Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti







FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

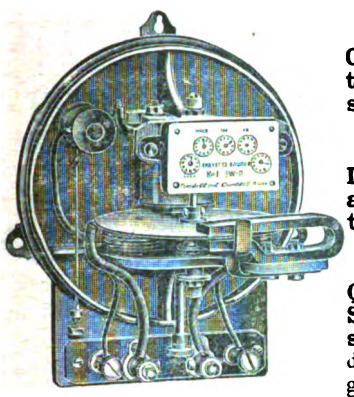
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

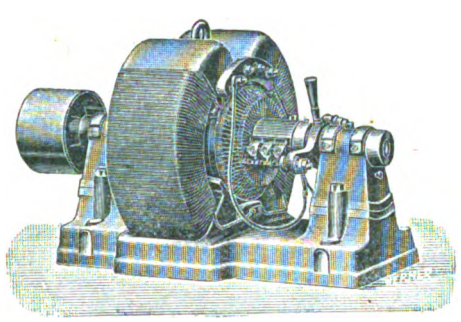


Contatori d'energia elettrica. - Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali.**

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l' Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Procédés KRIEGER.**

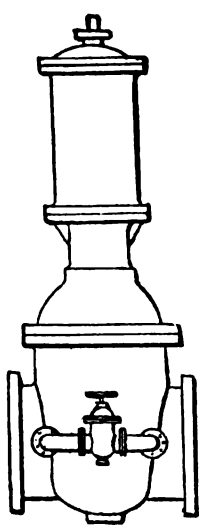
Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

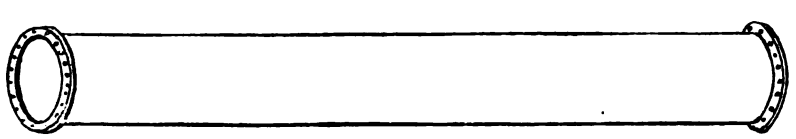
Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



CONDOTTE FORZATE

Principali impianti eseguiti:

Caffaro — lunghezza m. 1200 diametro m/m 1000. Caduta m. 250.
Siderurgica Gliaenti — lunghezza m. 150 diametro m/m 1500. Caduta m 20.
Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105 diametro m/m 2350. Caduta m. 35.
Moncenisio (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro m/m 750. Caduta m. 420.



Accessori relativi
Paratoie - Valvole
Saracinesche
Grue a Ponte
Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

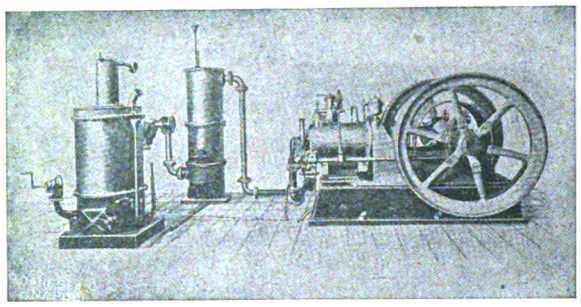
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali: **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori a Gaz, a Petrolio, a Benzina, a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

ESPOSIZIONE MONDIALE

SAINT LOUIS 1904

GRAND PRIX

La più alta onorificenza.

Accordata dopo esperimenti eseguiti dalla Giuria sugli strumenti esposti.

◆◆ *Cataloghi a richiesta* ◆◆

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Corso 22 Marzo, 30ª - Telefono 11-93

Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 RUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

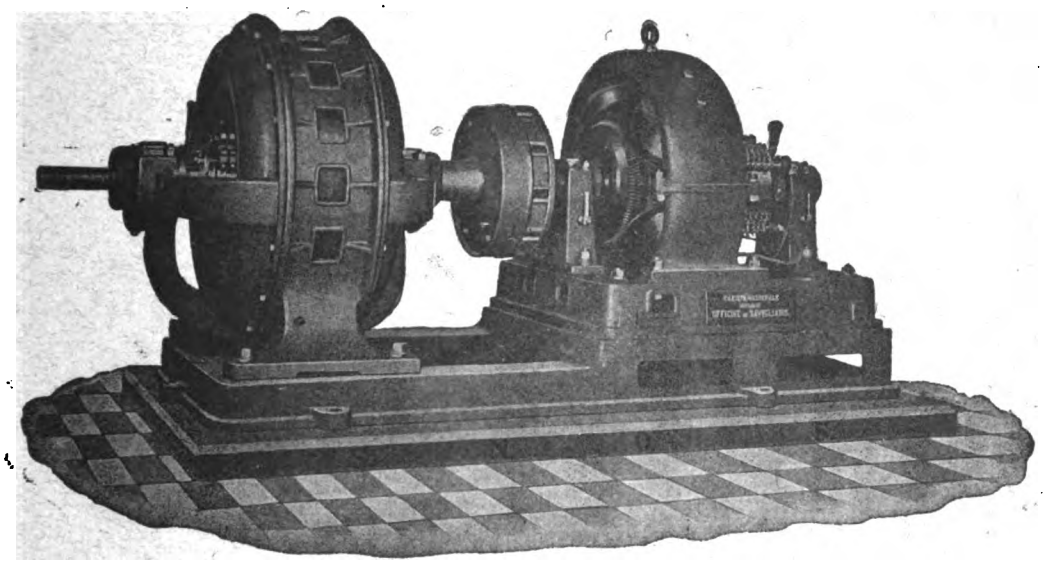
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

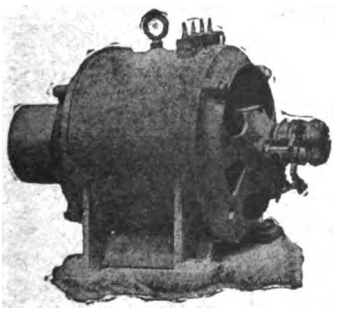
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo,
Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Mer dionali Ing. CARLO MEDINA, piazza di Pietra, 44, ROMA.

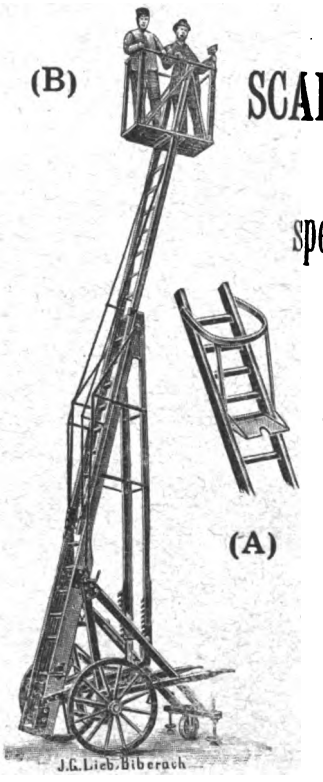
GERLACH & C. - MILANO
Scale Meccaniche

ESTINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi
per
pubblici servizi



SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi
Elettrici

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. CZERMACH — Teplitz.

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 01.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-67.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

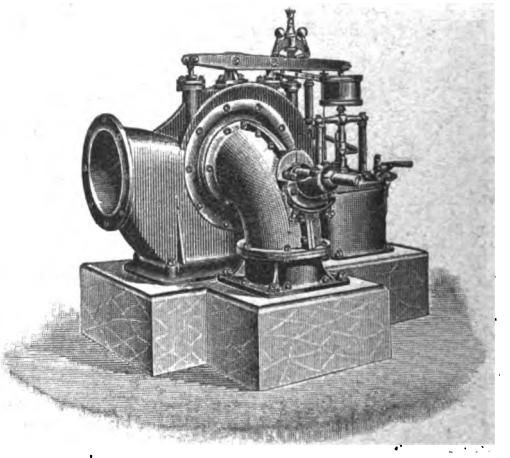
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

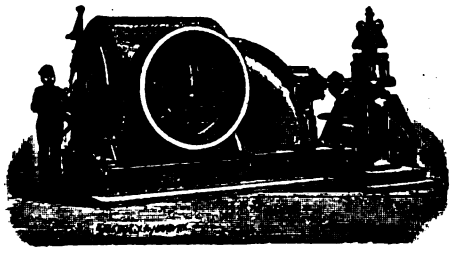
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

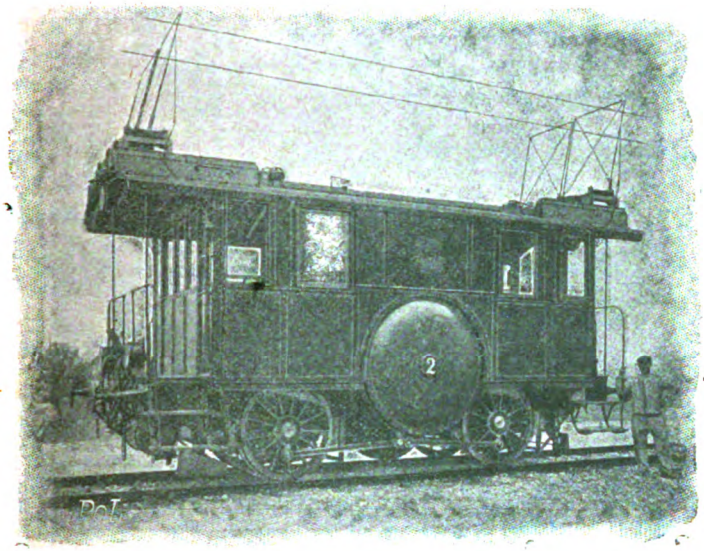
TECNOMASIO ITALIANO

BROWN BOVERI

Sede in Milano

Ufficio — 27, Via Principe Umberto — **Officina** — Via Pace, 10

Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

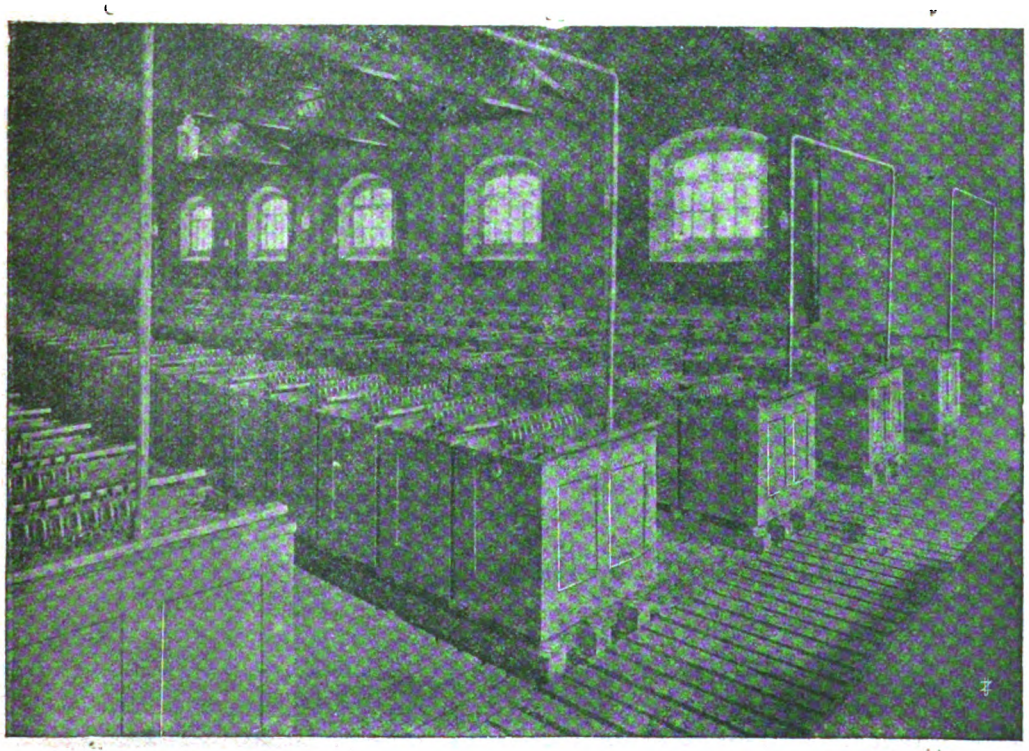
per accoppiamento diretto con generatori elettrici, pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri, voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Ufficio in Roma — Via del Tritone N. 53

ACCUMULATOREN = WERKE E. SCHULZ

in WITTEN a. d. R. (Germania)



Batteria della capacità di 9900 Ewo. istallata presso la **Centrale dei Tramways Fiorentini**

FABBRICA
DI
ACCUMULATORI
PER TUTTE LE APPLICAZIONI

UFFICIO TECNICO IN MILANO
Ing. FRANCESCO ROSSI

Milano, Via Fatebenefratelli, 21

Uffici tecnici succursali

Bologna: Prof. C. Codeluppi e R. Sbaragli — Piazza de Caprara 2.

Roma: Ing. Gavotti e Senni-Guidotti — Via Poli 30.

Napoli: Ingegn. Alberto Perna — Corso Umberto 106.

Digitized by Google

PRIMA DI ACQUISTARE MACCHINE DA SCRIVERE

Informatevi circa i risultati che dà la

FRANKLIN

MACCHINA AMERICANA A SCRITTURA VISIBILE

Riconosciuta da esperti la più pratica e la più conveniente sotto tutti i rapporti: oltre ai meriti speciali, essa riunisce tutti i vantaggi delle altre macchine da scrivere, con la mitezza di prezzo.

Un accurato esame della nostra macchina e le dichiarazioni rilasciateci da primarie Ditte e da distinte Personalità che se ne servono continuamente, vi convinceranno che la **FRANKLIN** è realmente una macchina di primo ordine e di fiducia, ben meritevole di quella preferenza che le è generalmente riservata.

Cataloghi, Saggi e Schiarimenti da

G. CERIBELLI & C.

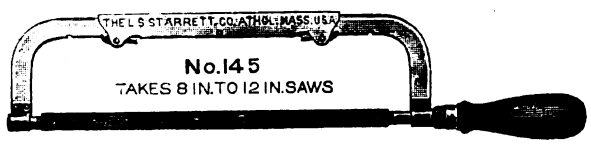
MILANO - VIA PRINCIPE UMBERTO, 5 - **MILANO**

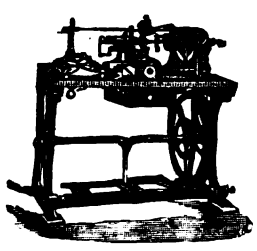
ADLER E EISENSCHITZ

MILANO

Via Principe Umberto, 30

Specialità: MACCHINE UTENSILI di precisione



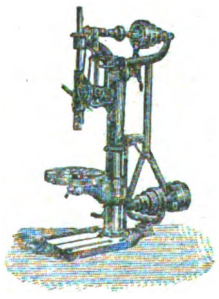


Torni

Fresatrici

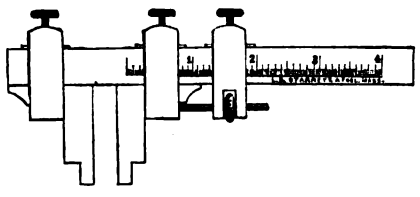
Trapani

Autocentranti



Forme americane

Punte vere americane



— Cataloghi gratis a richiesta —

RAPPRESENTANZA E DEPOSITO

delle rinomate Pile a secco ed a liquido "Hydra,, brevettate e Batterie "Hydra,, per automobili dello Stabilimento "Hydra,, di Klosterneuburg.

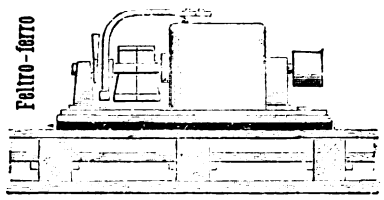
DEPOSITO

Carboni elettrici
Accessori per impianti elettrici
Isolatori di porcellana
Conduttori elettrici
Spazzole per dinamo
Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS
MILANO
Via Pietro Verri, 7.

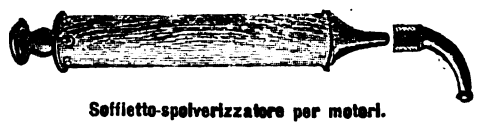
ING. STEFANO FISCHER

MILANO



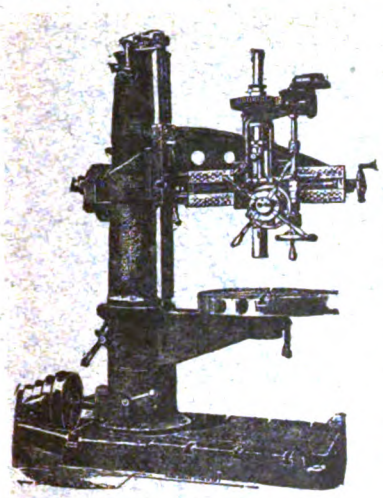
Rubinetteria americana — Manometri — Fischi — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — Metalli antifrizioni — Ghisa malleabile — Catene Gall, Ewart, ecc. — Feltro-Ferro per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit — Pompe e Ventilatori per ogni uso — Compressori e portatili — Pulegge di legno — Pirometri — Polverizzator — Saldatori — Guarnizioni. Orologi da controllo stazionari e da guardie — Tacchimetri fissi

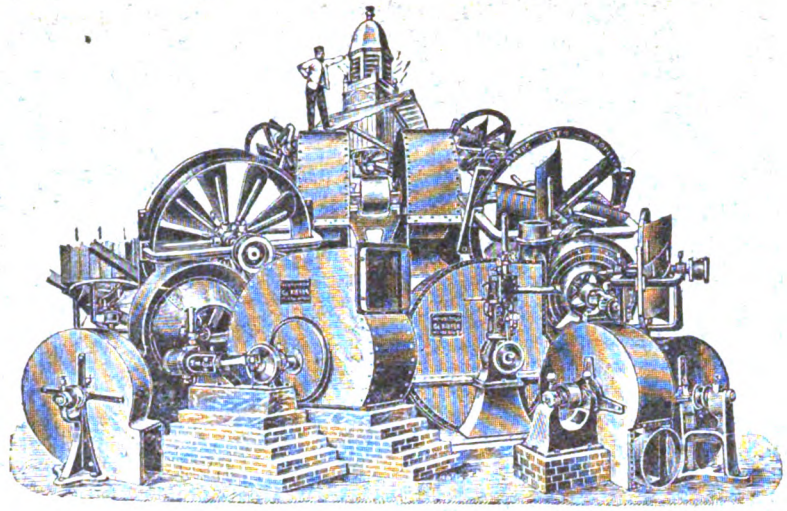


Soffietto-spolverizzatore per motori.

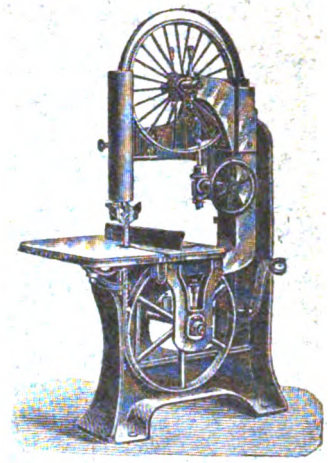
Digitized by Google



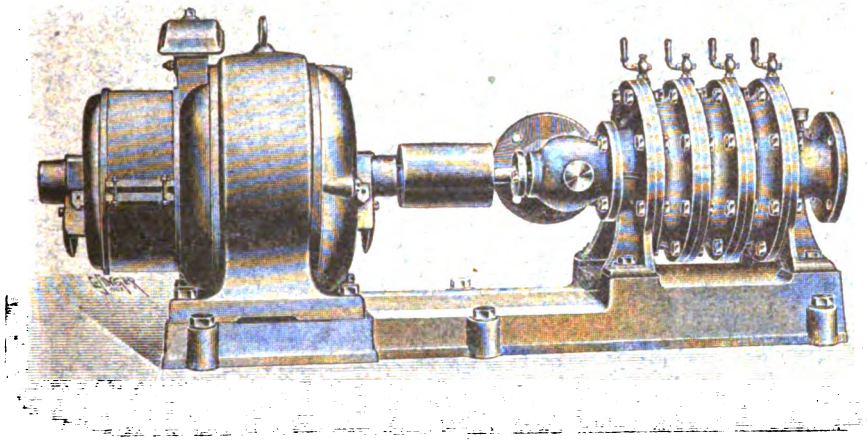
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema " Jaeger„.

Stüssi & Zweifel

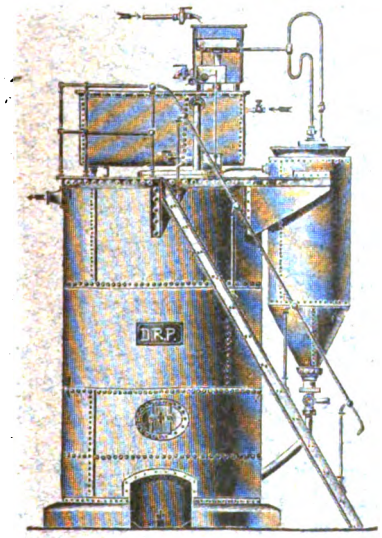
MILANO

Via Dante, 8

Depuratori d'Acqua

d'alimentazione, brevetto Steinmüller

automatici, agenti senza sorveglianza alcuna



Disoliatori del vapore

NOVITÀ ASSOLUTA

Filtri a sabbia

PER USO INDUSTRIALE

Analisi d'acqua nel nostro laboratorio gratis

Impianti completi di tubazioni

L. & C. STEINMÜLLER

FABBRICA DI CALDAIE E SURRISCALDATORI

Gummersbach, Germania.

PER SCHIARIMENTI E PREVENTIVI RIVOLGERSI ALLA DITTA.

Ing. ROLAND REMY - Torino, Via dei Mille n. 26

Digitized by Google

JOHN M. SUMNER & Co.

MILANO - Foro Bonaparte, 44ª - MILANO

RAPPRESENTANTI ESCLUSIVI

dei famosi Motori Inglesi

" PREMIER "

a gas luce ed a gas povero

TIPO SPECIALE PER USO ELETTRICO

PREVENTIVI E INFORMAZIONI A RICHIESTA

L'ELETTRICISTA

Anno XIII S. II Vol. III N. 24. *Rivista quindicinale di Elettrotecnica* **15 Dicembre 1904.**

Direttore: Prof. Angelo Banti

SOMMARIO: L'Elettrovia Trieste-Opicina: G. Sartori — Accidente in una stazione idro-elettrica in California. — Parafulmini a conduttori frammentari: Ing. Umberto Crudeli. — Trazione elettrica su strada ordinaria: Ing Odoardo Zecca — L'emanazione pesante: Andrea Corsini. — Tasto telegrafico per corrente continua: M. M.

Rivista della stampa estera. — Un nuovo metodo per la misura delle resistenze elettrolitiche liquide e alcune sue applicazioni: O S. — Perforamento dell'inviluppo dei cavi.

Rivista legale. — Condutture elettriche e consenso prefettizio: A. M. ecc.

Note finanziarie — Fabbrica automobili Isotta e Fraschini — Società automobili «Italia» Torino. — Società della Tramvia e Luce Elettrica di Carrara (Massa). — Società SS FF. del Mediterraneo — Miniere Montecatini-Roma. — Società siderurgica di Savona.

Informazioni. — I Raggi "N „ — Apparato telegrafico Rowland. — Italiani premiati all'Esposizione di St. Louis. — Energia elettrica a Torino

Italia ed Estero — Sviluppo di energia elettrica dalle cascate del Serio — Impianto idroelettrico municipale di Torino — Telegrafo e telefono nella Galleria del Sempione. — Premio fondazione Kramer. — Ferrovia elettrica monofase. — Congresso internazionale ferroviario a Washington - Premiati all'Esposizione di St. Louis. — Impiego della terza rotaia ecc — Privative industriali dal 5 febbraio al 16 febbraio 1904.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50
„ „ *Unione Postale* . . „ 16,—
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

		pagina	½ pag.	¼ pag.	⅛ pag.	¹⁄₁₆ pag.
Tre mesi . .	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . .	»	400	240	130	90	55
Un anno . .	»	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo Brunelli Italo - Cardarelli Fedele | Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226. | Indirizzo telegrafico: "Elettricista „ - Roma Indirizzo telefonico: N. 2847. Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

AUTOMOBILI
F. I. A. T.
G. ALBERTI
FIRENZE

CARBONE CARDIFF OCEAN MERTHYR
USATO DALLE PRINCIPALI OFFICINE ELETTRICHE DEL REGNO
esclusivi agenti importatori
G. SILVA & C. - MILANO
Via Cesare Cantù, n. 2
arrivi a GENOVA, SAVONA, LIVORNO, SPEZIA, ANCONA CIVITAVECCHIA, e VENEZIA.

AUTOMOBILI
DE DION-BOUTON
E. NAGLIATI
Firenze

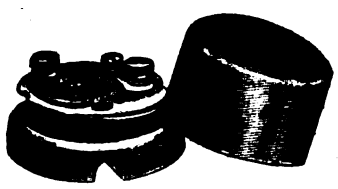
O. MARCACCINI
IMPIANTI ELETTRICI
Via Nazionale, 13
FIRENZE

Officina Galileo
— Firenze —
Reparto speciale di apparecchi elettrici per misurazioni
Pronta riparazione e taratura
DI STRUMENTI DA QUADRO

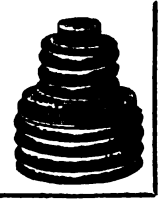
U. Lugli
FORNITURE ALL'INGROSSO
MATERIALE ELETTRICO
Rappresentanze-Depositi Case principali
FIRENZE — Via Orivolo, 39.

CARTE
Cianografiche
Eliografiche
da disegno e lucide, tele inglesi
Telai Eliografici
a luce elettrica, pneumatici a molle.
A. MESSERLI — MILANO
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparati per le applicazioni domestiche dell'Elettricità
Fratelli ZEDA
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO
SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI
Vendita e posa in opera
Preventivi a richiesta.



ATTILIO POZZO & C.
IMPORTAZIONE DIRETTA E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO
GENOVA
(Vedi avviso interno) (Vedi avviso interno)



ADOLFO PISANI - **MILANO**
Via B. Cavalieri, 4
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**
FIBRA
vulcanizzata americana.
CINGHIE speciali per dinamo.
MOTORI a vapore ed idraulici.
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

GRIMALDI & C.
Successori
Ing. E. Canziani & C.
GENOVA
— Vedi annunzio speciale —

"FIELDING „
MOTORI A GAS
Generatori a Gas povero (Brevetto «FIELDING»)
FIELDING & PLATT L.TD GLOUCESTER
Ing. A. C. DUCATI
Concessionario per l'ITALIA — BOLOGNA, Corte Galluzzi, 2-4

C. Olivetti & C.
MILANO - Via Broggi 4
AMPEROMETRI - VOLTMETRI
WATTMETRI registratori
Vedi avviso speciale interno

19 DIC 1

Digitized by Google

SOCIETA ITALIANA

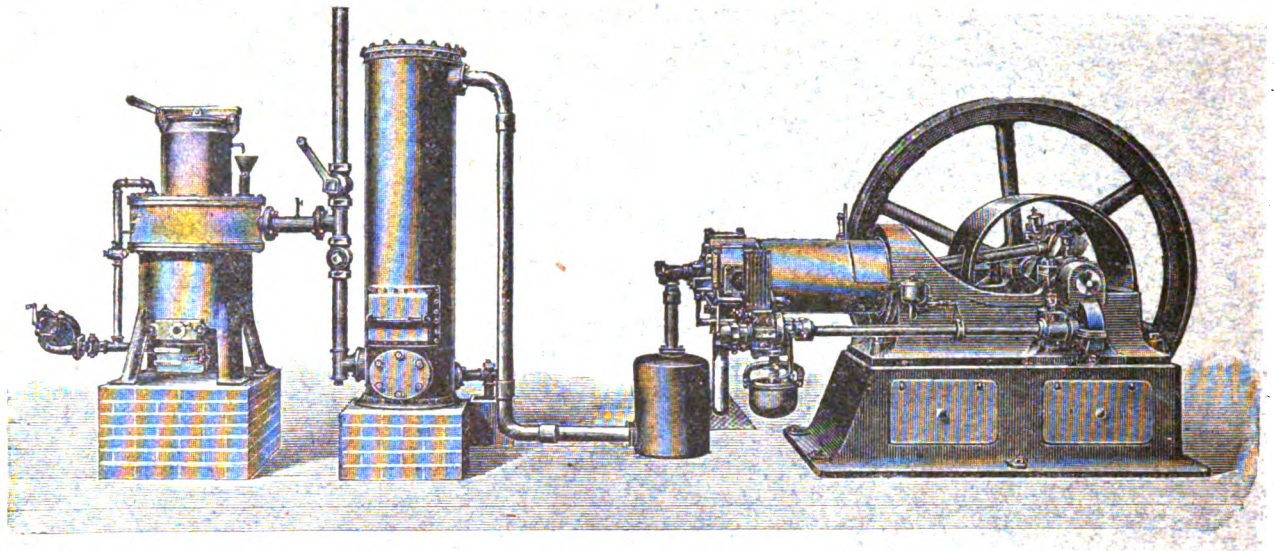
LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS " OTTO „ -- MILANO

Società Anonima — Capitale L. 3,000,000 interamente versato

245 Medaglie - Diplomi d'onore, ecc. - **Le più grandi onorificenze in tutte le Esposizioni**

68,000 Motori " OTTO „ in attività con una forza di cavalli 425.000



Gasogeno ad aspirazione con motore " OTTO „

per la produzione di Gas Economico. Nuovo apparecchio brevettato

Consumo combustibile 400 a 600 grammi - *Costo 2 a 3 centesimi per cavallo ora* — **Forza motrice la più economica** — **Motori " OTTO „** tipo orizzontale costruzione speciale per luce elettrica da 1 a 1200 cavalli.

Oltre 4000 Motori "OTTO„ forza complessiva circa 30,000 cavalli esclusivamente destinati per

Illuminazione Elettrica

Cataloghi e Preventivi a richiesta. — *Due medaglie d'Oro del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.*

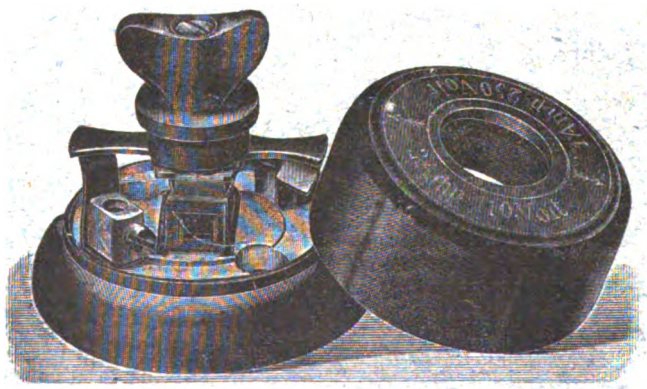
Primo Stabilimento Nazionale di Apparati per Luce Elettrica

R. Stiepel & Weimann-Milano

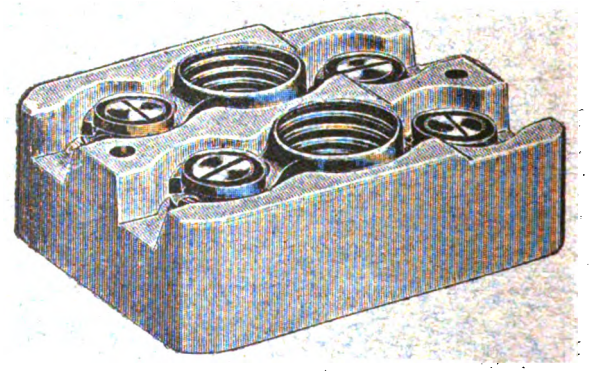
La miglior casa per acquisti in

MATERIALE PER INSTALLAZIONI

Portalampade, Interruttori, Commutatori, Valvole, Griffe, Mensole, Bracci, Saliscendi, Isolatori, ecc. ecc.



N. 55. Interruttore a scatto rapido.



N. 102. Valvola Edison normale.

Domandare Catalogo Generale, n. 21 ora pubblicato

Digitized by Google

A. E. G.
THOMSON HOUSTON

Società Italiana di Elettricità

CAPITALE EMESSO L. 6.000.000 - VERSATO L. 4.500.000

SEDE IN MILANO

Trasporti di forza ad alta e bassa tensione.

Impianti di luce a corrente continua e alternata.

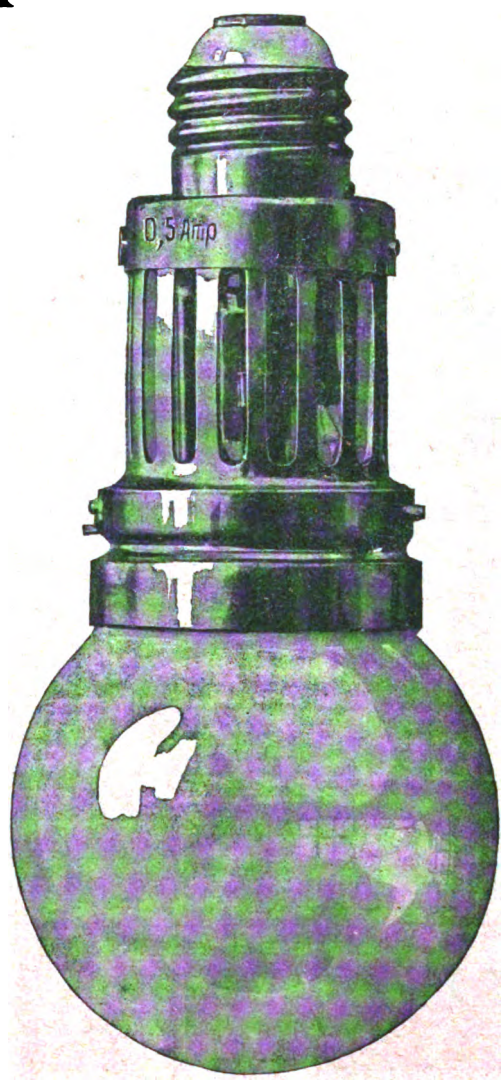
UFFICIO GENOVA
Via S. S. Giacomo e Filippo, 19.

Impianti di trazione

A corrente continua a trolley, a terza rotaia. | A corrente monofase ad alta tensione.

UFFICIO MILANO
Piazza Castello, 5.

Lampada Nernst



LUCE BIANCHISSIMA E FISSA

50 % ECONOMIA DI CORRENTE

Uffici succursali propri con deposito di materiali e macchinario in:

Genova, Piazza Corvetto, 1.
Milano, Via S. Vincenzino, 16.
Messina, Via Argentieri, 34.
Napoli, Piazza della Borsa, 29-30.
Roma, Via del Quirinale, 46.
Torino, Corso Re Umberto 12.
Venezia, S. Marco, 1493.

RAPPRESENTANTI:

EMILIA — **Ramponi Ing. Pietro.** Via Imperiale, 10, **BOLOGNA.**
SPEZIA — **Fiorito Angelo,** Piazza Chiodo 1, **SPEZIA.**
SARDEGNA — **Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI.**

Digitized by Google

PIRELLI & C.

MILANO

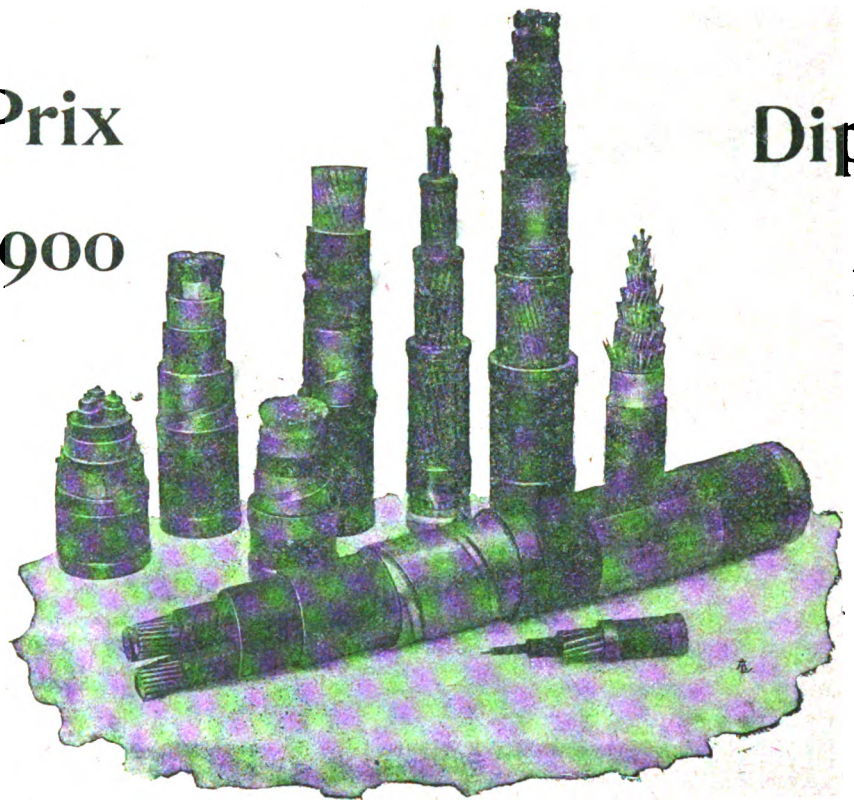
Con Stabilimenti Succursali a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro

alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand = Prix

Paris 1900



Diploma

di merito

OSAKA

(Giappone)

1903

CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia, Luce, Trazione, Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini

Cataloghi e preventivi a richiesta

Digitized by Google

CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — **MILANO**

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

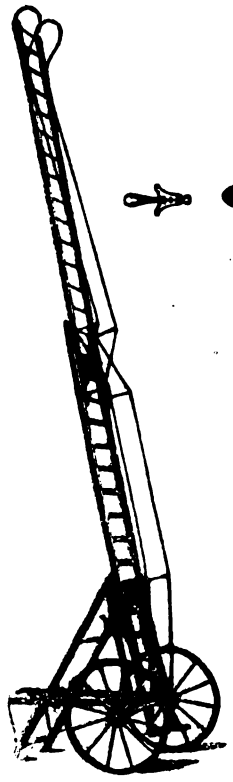
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

"Vere„ Scale "Porta„

4500 Scale aeree vendute

Casa Fondata nel 1860.



Scala Porta Tipo 8°
(a Coulisse)
molto comoda e pratica
per piccole Imprese Elettriche

Scala "VERA PORTA„ Tipo 1°

Scale Aeree su carro auto mobile. — **Scale Aeree** girevoli. — **Scale Aeree** a tronchi. — **Scale Aeree** a tiranti automatici. — **Scale Aeree a Coulisse.** — **Scale a rampone** per pompieri. — **Scale a mano** d'ogni forma. — **Ponti meccanici** per Tramvie Elettriche. — **Ponti Aerei** per costruzioni. — **Ponti Meccanici** per riparazioni di edifici. — **Carri Naspi** per pompieri — **Carri di primo soccorso** per pompieri. — **Carri di soccorso** con Scala Aerea. — **Equipaggiamenti completi** per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

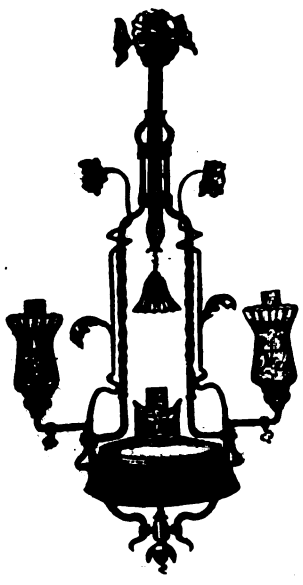
CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

SOCIETÀ ITALIANA PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Ing.ri **MERIGGI, DIAZ & C.**

1, Vicolo Rovello — MILANO — Telefono 84-24

Fornitura di tutti i materiali concernenti la Trazione Elettrica e Costruzione d'impianti relativi.



FABBRICA APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Idraulica ed Affini

L. DEL GROSSO e C.

Società in accomandita per azioni - Capitale L. 500.000 interamente versato

Installazioni complete:

Gas - Luce Elettrica - Acetilene

Impianti Sanitari:

Closets - Bagni - Scaldabagni

Stabilimento e Amministrazione Via Petrarca 20 - **Milano**

Magazzini per la vendita, Via Gabrio Casati 1.
(Piazza S. Maria Segreta)

Studio Tecnico per progetti e preventivi.

Digitized by Google

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

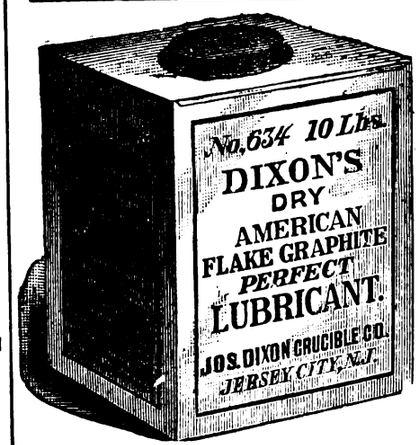
La

GRAFITE DIXON

è

quale corpo il più impalpabile ed oleoso esistente

IL MIGLIORE DEI LUBRIFICANTI



Esigere sempre Imballaggi originali

Vantaggi:

Grande economia.
Miscela semplice con acqua, olio o grasso.
I cuscinetti riscaldati si raffreddano quasi istantaneamente.
Prolunga la vita ad ogni macchina.

Richiedere Prospetti e Campioni agli unici Concessionari per l'Italia

Wanner e C.° Milano

Telegrammi: BALATA-MILANO - Telefono 24-69 - Foro Bonaparte 28 F.

Grafiti speciali per Polverifici & Fonderie

MILANO ◆ NEVILLE ◆

15 Via Monte di Pietà, 15

TELEF.: 1882 - INDIRIZZO TELEG.: NEVILLE-MILANO

Motori a gas „CROSSLEY"

col NUOVO GENERATORE di gas senza caldaia nè campana gasometrica brevettato

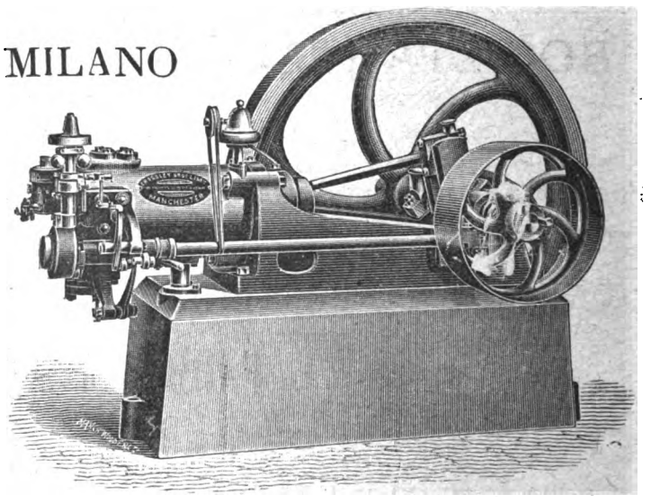
FUNZIONAMENTO FACILE - SICURO - CONTINUO

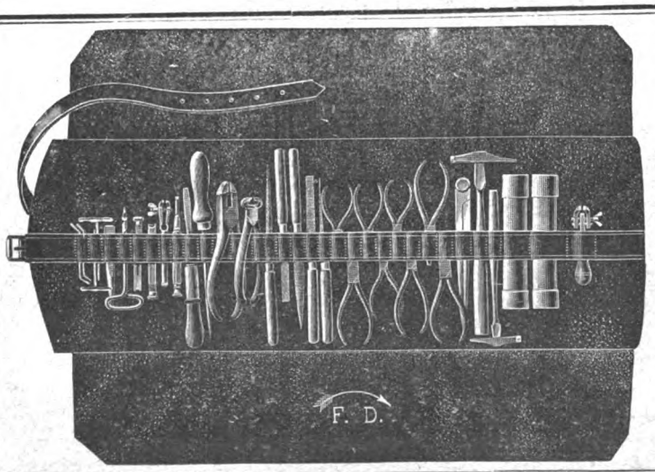
GRANDE ECONOMIA DI COMBUSTIBILE

Il cavallo-effettivo-ora a 2 centesimi

CATALOGHI E PREVENTIVI GRATIS A RICHIESTA

MILANO





FRIEDR. DICK, 50 medaglie e Diplomi Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali per uso dell' ELETTROTECNICA, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — Seghe Circolari per metalli e per legno.

Tutti gli utensili sono di 1ª qualità | 450 operai

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

SIMONIS e C. - Milano

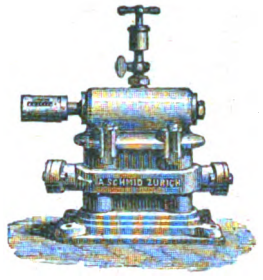
Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica

Via S. Eufemia, 23.

Digitized by Google

CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione
e
del Combustibile
adoperato



Solo apparato registrato
a precisione
sotto qualsiasi pressione
e temperatura dell' Acqua

Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura

MORSE COMBINATE PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, **Napoli,** Via Torino, 33

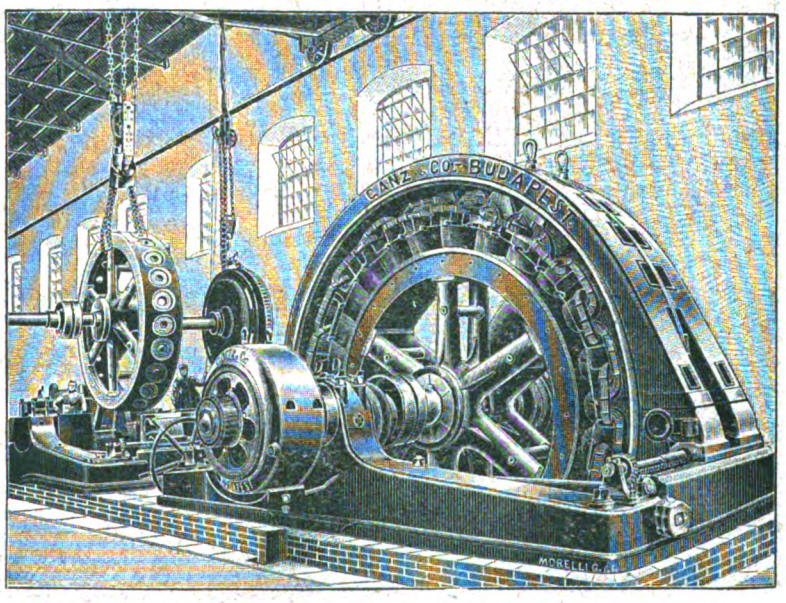
Rappresentanza esclusiva per l'Italia
DELLA DITTA

GANZ & C.

Fonderia e Costruzione di Macchine
Società per Azioni
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d' Illuminazione e di trasporto di forza — Trasformatori e convertitori per impianti elettrochimici e per l'alimentazione di forni elettrici.

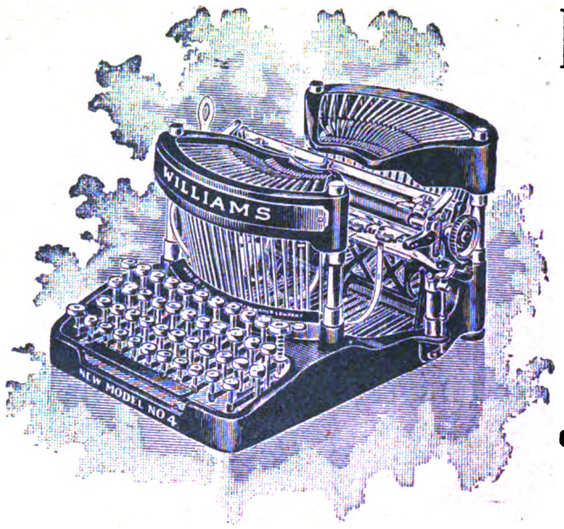


SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE
DI
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE
secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

Digitized by Google



MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso **di cui circa** ***1500 in Italia***

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

Ing. G. PONTREMOLI e C. — **MILANO** — *Via Dante, 7.*

SOCIETÀ CERAMICA

RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE L. 7.000.000 INT. VERS.

ISOLATORE

TIPO NORMALE BREVETTATO

DA

6000 A 60.000 Volts

ed oltre

CATALOGO GRATIS

A

RICHIESTA

MILANO

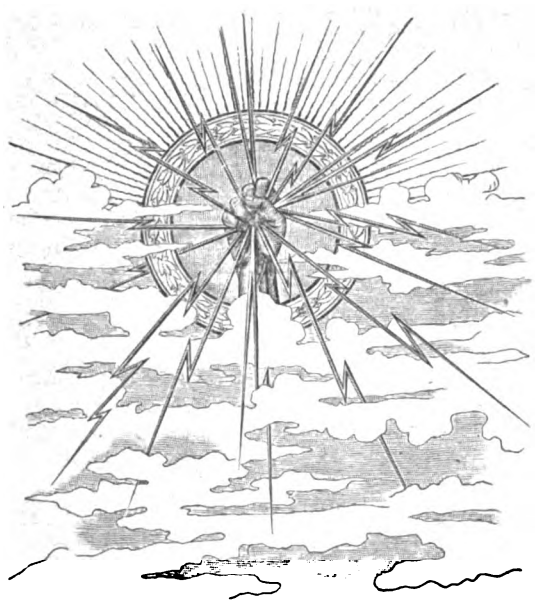
DOCCIA

Specialità per Telegrafo

Specialità per Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

Digitized by Google



BERGMANN-Elektricitäts-Werke

Abtheilung J.

Tubi BERGMANN originali

nonchè tutti i materiali occorrenti per

IMPIANTI ELETTRICI

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

Merce sempre pronta in Magazzino

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

LODOVICO HESS

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

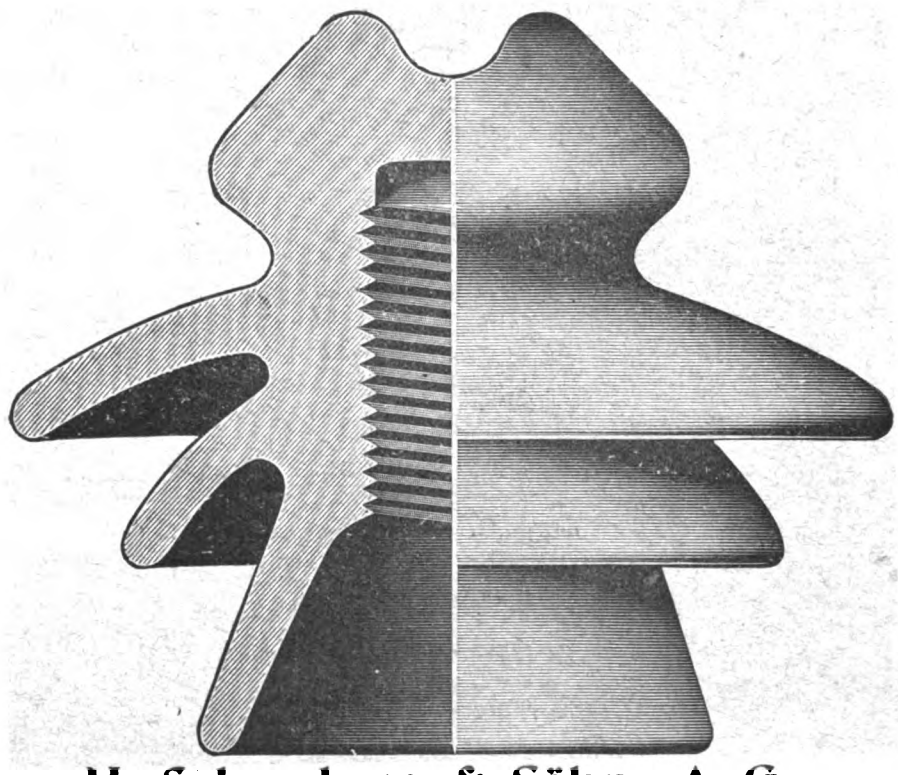
Isolatori brevettati DELTA per Alte tensioni

sino a oltre

50000 Volt

di esercizio

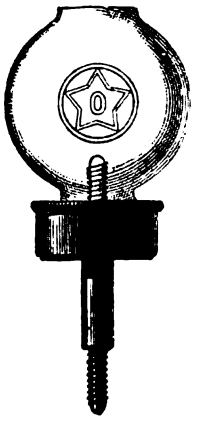
Specialità della Manifattura di Porcellana fondata nel 1853

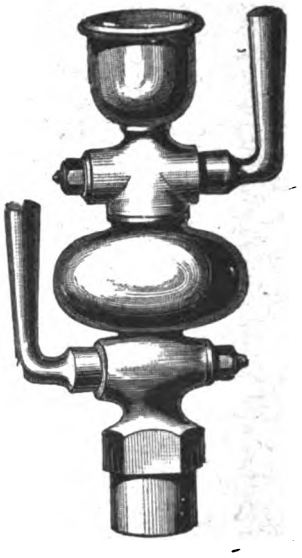


H. Schomburg & Söhne A.-G.

Digitized by Google

Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova





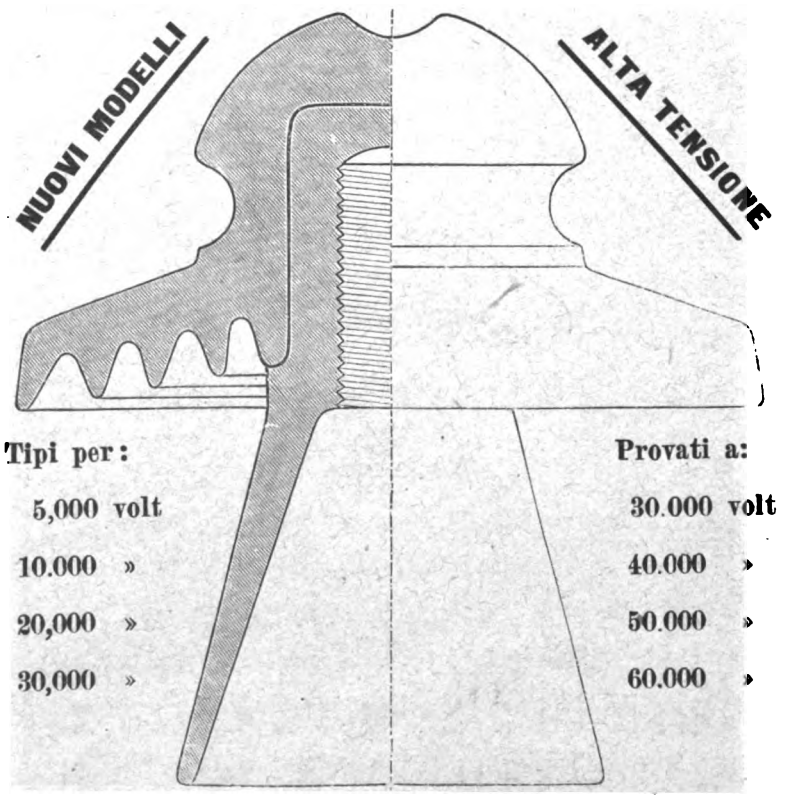
Oli e Grassi Minerali lubrificanti
importazione diretta

Naftalina per cilindri di macchine a vapore
Naftalina per macchine e trasmissioni ordinarie
Naftalina fluida per macchine tessitura e filatura
Naftalina per motori a gas - Dinamo elettriche
Naftalina per vagoni di ferrovie e tramvie
Grasso Minerale consistente qualità speciale
Grasso speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni
Olii Vegetali (Sesamo Arachide, Ricino)
Sego purificato in pani.

M. & J. BUSECK=

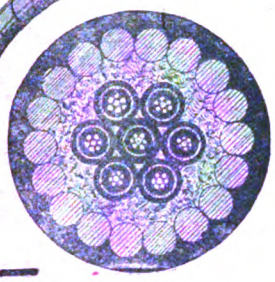
MILANO
Corso Genova, 30

ISOLATORI

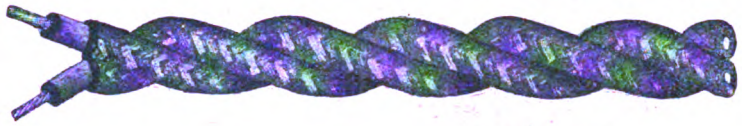


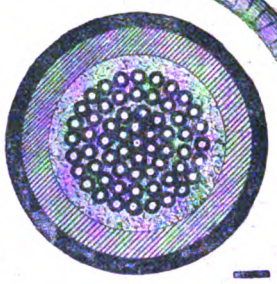
ALTA TENSIONE

Digitized by Google



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI





ING. V. TEDESCHI e C.

TORINO

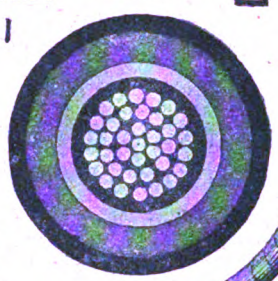
CAVI METALLICI

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI BRUXELLES e LONDRA

CAVI METALLICI

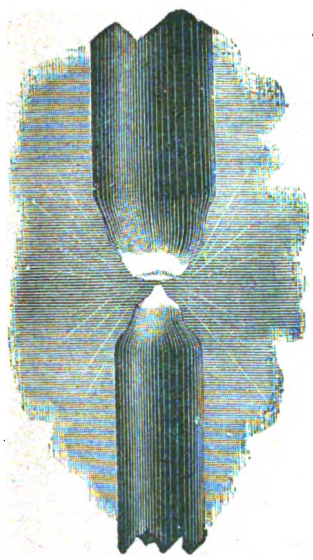


CONDENSATORI per ALTA TENSIONE

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

CARBONI ELETTRICI

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

CARBONI SPECIALI

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di **tre** sopra 110 Volts.

CARBONE A LUCE COLORATA

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: **giallo-aurato, rosso e bianco latteo.**

CARBONI NORIS VACUUM

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

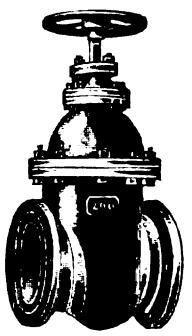
SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

ELETTRODI

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

Digitized by Google

A. F. F. P.



ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società Anonima — Capitale Sociale L. 2.625.000

STABILIMENTO IN PORTOVECCHIO DI PIOMBINO

TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS

ACCESSORI PER CONDOTTURE

Saracinesche e Sifoni isolatori

Colonne e grossi Getti

Sede della Società: **FIRENZE**, *Via de' Martelli, 7.*

SPAZIO DISPONIBILE

per la DITTA

C. & T. T. PATTISON

NAPOLI

Indirizzo telegrafico: **PATTISON**, NAPOLI — telefono N. 386.

STABILIMENTO MECCANICO E CANTIERE NAVALE

PALI DI LEGNO

impregnati con sublimato corrosivo

DURATA 17 A 25 ANNI

PER IMPIANTI ELETTRICI

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

F.LLI HIMMELSBACH ***FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.***

Rappresentante presso il Governo Italiano:

Cav. F. Hermanin de Reichenfeld

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — **ROMA**

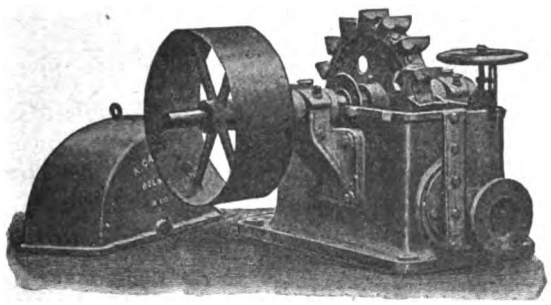
Digitized by Google

Ditta ALESSANDRO CALZONI - Bologna

TURBINE

E

RUOTE PELTON DI ALTO RENDIMENTO



Specialmente adatte per muovere

DINAMO

1035 IMPIANTI ESEGUITI

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e sottomissioni a richiesta.

EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)

E MEINA (LAGO MAGGIORE)

OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

Medaglia d'Oro

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Medaglia d'Oro

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

Fornitore dei principali Costruttori di macchine a vapore - Imprese di elettricità - Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri Opifici industriali.

FRANCO TOSI-LEGNANO

INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

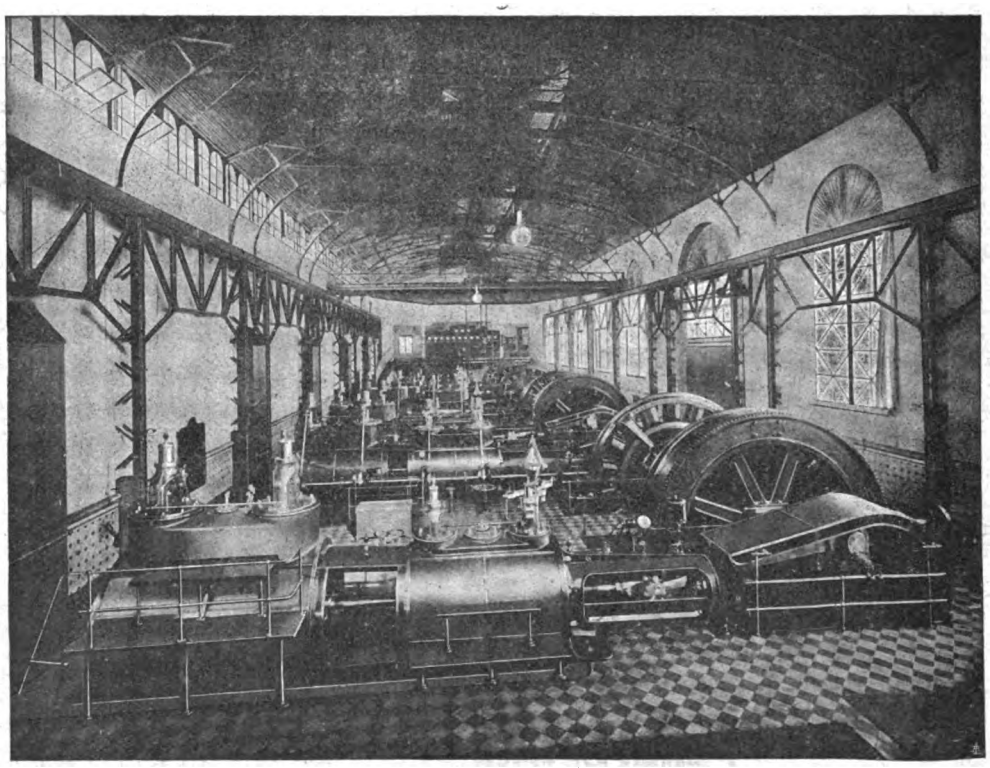
MOTORI a vapore:
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplodibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

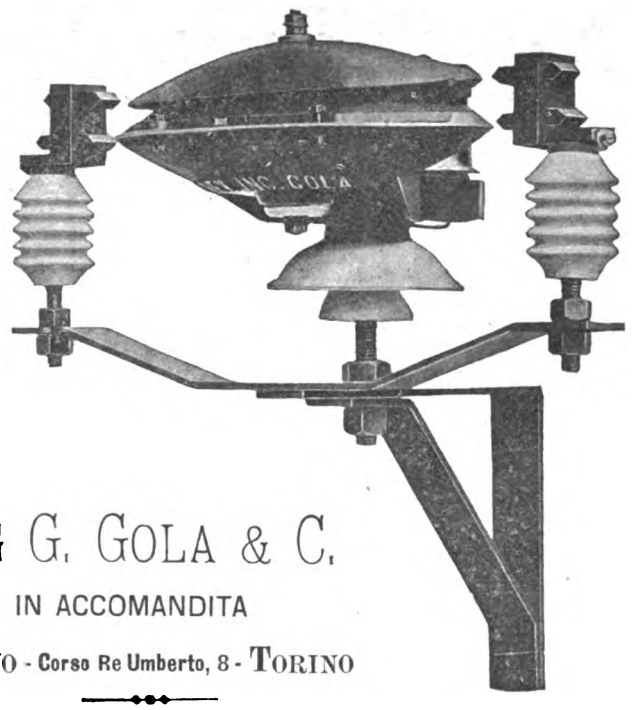
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.



CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

Digitized by Google

PARAFULMINI "In Serie„



ING G. GOLA & C.

IN ACCOMANDITA

TORINO - Corso Re Umberto, 8 - TORINO

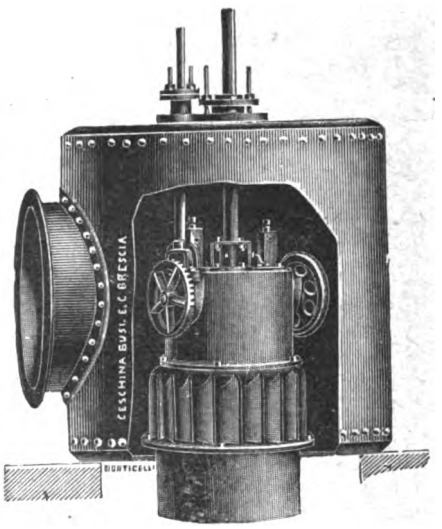
Protezione di Impianti Elettrici a forfait con Forniture di Parafulmini "In Serie„ in garanzia

Certificati e Relazioni Tecniche a disposizione degli interessati.

CESCHINA BUSI & C.

BRESCIA - NAPOLI

Officine di costruzioni meccaniche - Fonderia.



Turbine a reazione

Macchine per molini

Trasmissioni perfezionate

Giunti a frizione

Casa fondata nel 1863

SPECIALITA'

Macchine ed impianti completi di Pastifici-Processo ed apparecchi brevettati per l'essicazione delle paste alimentari.

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS

Ing. G. MARTINEZ & C.

OFFICINA GALILEO

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

PREMIATA OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico e laboratorio per tarature scientifiche ed industriali

Reparto speciale per riparazioni di strumenti elettrici

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.

"Pila chiusa OG"

La migliore pila conosciuta per suonerie, telegrafi, telefoni, automobili, applicazioni medicinali, luce elettrica, ecc.

PARAFULMINI

Secondo i più recenti dettami della scienza.

Preventivi a richiesta

ROBERT W. BLACKWELL

MILANO — 12, Via Dante — **MILANO**

Telegrammi Kurkee - Milano - Telef. 28-61

MATERIALI E ACCESSORI

PER

TRAZIONE

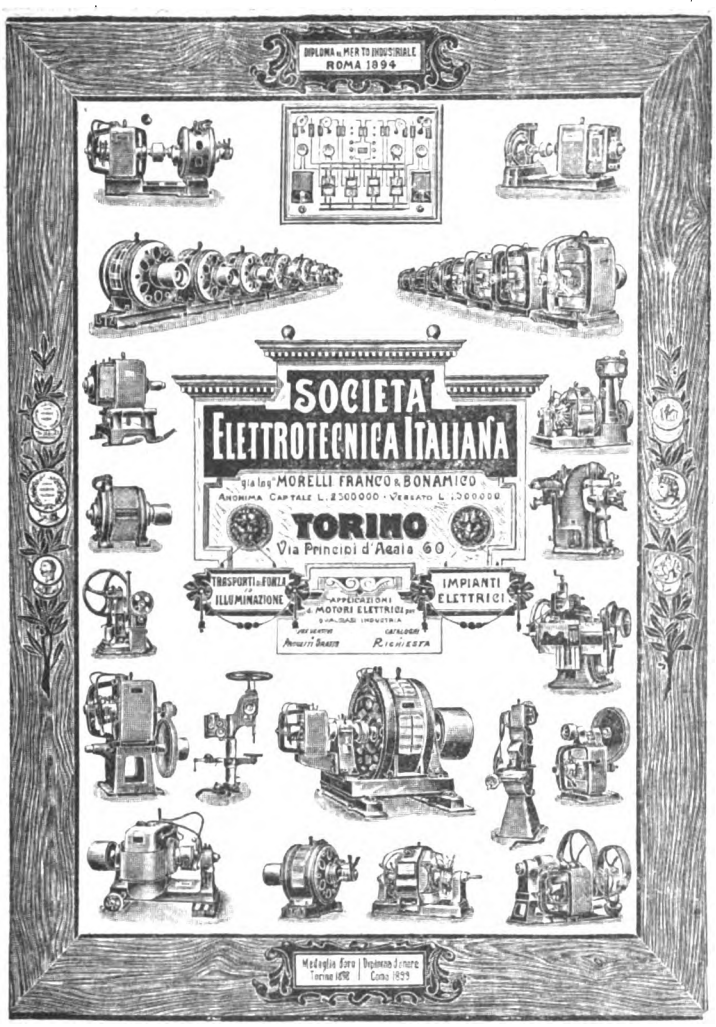
COMPRESSORI D' ARIA

FRENI CHRISTENSEN

INTERRUTTORI AUTOMATICI I. T. E.

Londra - Parigi - Bruxelles

Digitized by Google



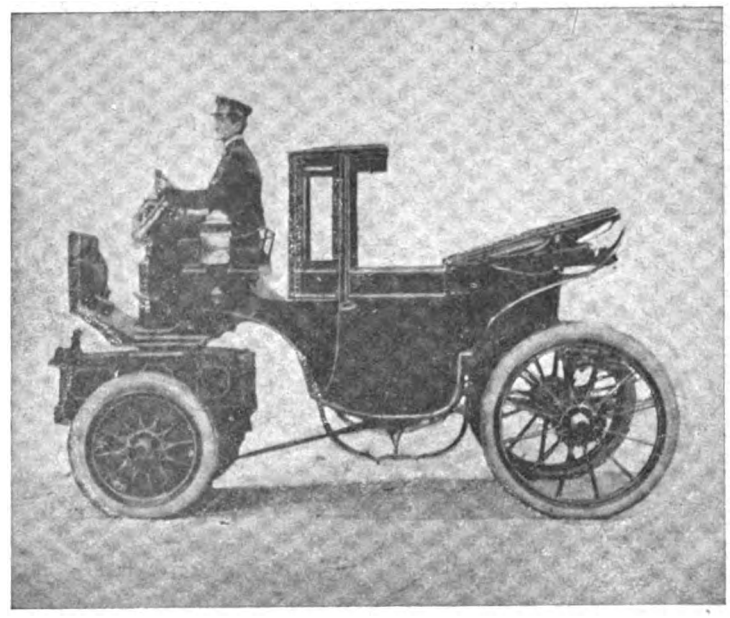
TORINO Via Principi d'Acaia, 60

Ing. G. MARTINEZ & C.

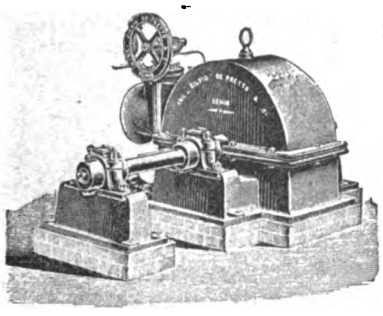
OFFICINA GALILEO

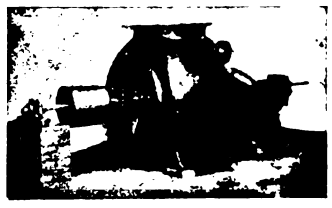
FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

◆ Automobili elettrici di ogni potenza e tipo ◆



Sistemi speciali per la manovra a distanza di motori elettrici



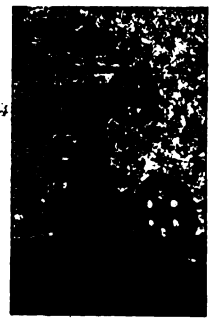


Ing. SILVIO DE PRETTO & C.ⁱ

SCHIO

SPECIALITÀ

Turbine - Regolatori
Macchine per Cartiere
Innesti a Frizione.



Cataloghi

e preventivi

Gratis

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

per Automobili,
Motocicli, Illuminazione, Trazione, ecc.

Sistema **CERRUTI**

I più leggeri, capaci e solidi fabbricati fino ad oggi

Vendita esclusiva presso

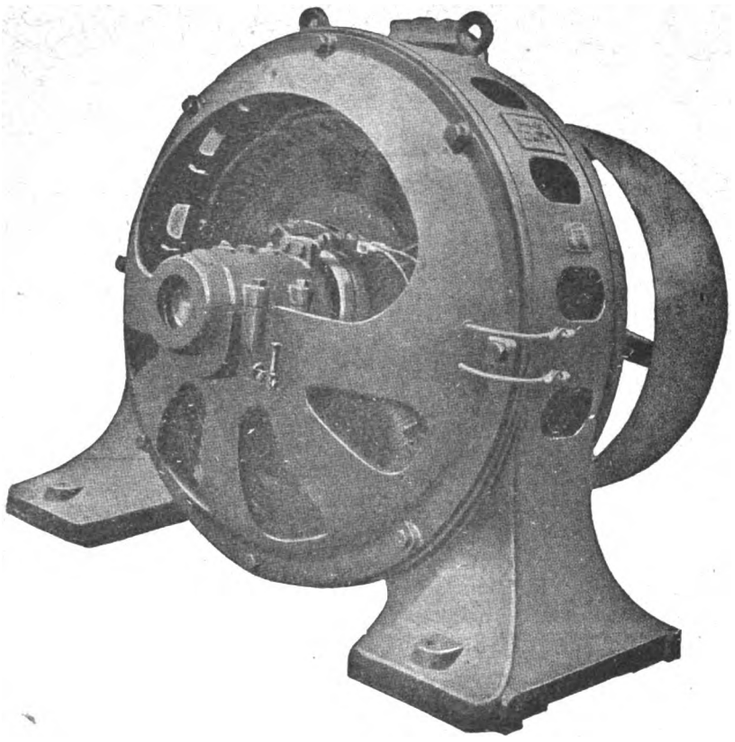
l'Ing. **ADOLFO HESS**

TORINO - Via Principe Amedeo, 22 - **TORINO**

Digitized by Google

HELIOS Elektricitäts - Aktiengesellschaft

COLONIA (Germania)



Impianti di luce

Trasporti di forza

Trazione elettrica

Dinamo e motori a corrente continua, alternata mono e polifase.

Lampade ad arco. — **Carboni** per lampade ad arco.

Lampadine ad incandescenza.

Trasformatori — Strumenti di misura.

Materiale per impianti.

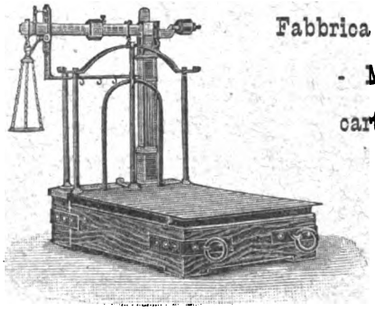
Rappresentanza Generale per l'Italia

SOCIETÀ ITALIANA
di Industrie Elettriche
SPEZIA

LUIGI CAPRILE

SUCCESSORE **DECKER** e C.

Costruttore Meccanico



Fabbrica di **PESI E MISURE** - Torchi per uva - Macchine per acque gasose - Cilindri di carta per cartiere e fabbriche di panni - Pompe varie - Torchietti per copia lettere - Riparazioni, ecc.

TORINO - Via Artisti, 19 - TORINO

COMPASSI DI PRECISIONE
Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER
Nesselwang e München
Grand Prix Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

PORTALAMPADE ✳
VALVOLE ✳ ✳ ✳
INTERRUTTORI ✳ ✳
COMMUTATORI ✳ ✳
RIFLETTORI ✳ ✳
TULIPES ✳ ✳ ✳ ✳
GLOBI ✳ ✳ ✳ ✳
BRACCI ✳ ✳ ✳ ✳
SOSPENSIONI ✳ ✳
Catal. a richiesta

ING. VALABREGA LICHTENBERGER & JEAN

LAMPADARI ✳ ✳ ✳
APPARECCHI DI MISURA ✳ ✳ ✳ ✳
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI ✳ ✳
LAMPADE AD INCANDESCENZA ✳ ✳ ✳
ISOLATORI DI PORCELLANA ✳ ✳ ✳
Pronta spedizione

Digitized by Google

Ufficio Commerciale delle Ditte GADDA & C.

PRINCIPALI IMPIANTI ESEGUITI:

IMPIANTI DI CITTA'

ALTAMURA
ALTA ANAUNIA (TRENTINO) 400 HP
AVIGLIANA
CAMPOBASSO
CASSINO
CERANO, TRECATE, MAGENTA 450 HP
COMO 750 HP
FUCINO — AMMINISTRAZIONE TORLONIA
LOANO, ALBENGA, FINALBORGO
LUINO
MEZZOLOMBARDO (TRENTINO)
PAVIA 450 HP
PESCARA, CASTELLAMMARE
PONTREMOLI
PORDENONE
ROSSANO CALABRO
SANTA MARIA CAPUA VETERE
SIENA
SOMMA LOMBARDA
TREVIGLIO, VERCELLI
VARAZZE
VALSASSINA

MECCANICA

Ing. BREDA ERNESTO & C. — MILANO
DIATTO F.LLI — TORINO
DIREZIONE ARTIGLIERIA — VENEZIA
» » NAPOLI
FERRIERE — AVIGLIANA
FONDERIA MILANESE D'ACCIAIO — MILANO
LARINI NATHAN & C. MILANO
MACCHI & PASSONI — MILANO
OFFICINE MECCANICHE (GIA' MIANI, SILVESTRI, GRONDONA, COMI) — MILANO
ORLANDO F.LLI LIVORNO
Ing. A. RIVA MONNERET & C. — MILANO
Ing. A. SALMOIRAGHI — MILANO
Ing. E. SUFFERT & C. MILANO
SOCIETA' TERMOTECNICA MECC. — TORINO
SOCIETA' SIDERURGICA — SAVONA

INDUSTRIE DIVERSE

BERTARELLI FIGLI DI G. MILANO
BINDA & C. CARTIERA — MILANO
CONSORZIO VALLE MOSSO-MOTORI per 1000 HP
PIRELLI & C. MILANO
SOCIETA' CERAMICA RICHARD GINORI-Doccia
SOCIETA' ROMANA PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO — ROMA
SOCIETA' GHIACCIO ARTIFICIALE — MILANO
SOCIETA' FERROVIE RETE ADRIATICA
SOCIETA' ELETTROCHIMICA PONT St. MARTIN, TRASFORMATORI PER 1000 HP
SOCIETA' PER LA COSTRUZIONE DI MACCHINE UTENSILI, ANSALDI & C. — TORINO
VOGEL, PRODOTTI CHIMICI — BOVISA
WALTOL GOODY CRIPPE & C. CAVE DI MARMO — CARRARA

MANIFATTURE

BORGHI PASQUALE E F.LLI
BONACOSSA F.LLI — MILANO
CARCANO & MUSA — COMO
COTONIFICIO VENEZIANO
COTONIFICIO CANTONI
SILVIO BENIGNO CRESPI - CAPRIATE D'ADDA
GAVAZZI EGIDIO & PIO — MELZO
GAVAZZI PIETRO — MILANO
JUTIFICIO OSSOLANO — VILLA D'OSSOLA
LANIFICIO NAZIONALE — DESIO
LANIFICIO E CANAPIFICIO NAZIONALE - FARA D'ADDA
MASSONI & MORONI — SCHIO
PELLEGRINO PONTECORVO & C. — PISA
SOCIETA' ITALIANA PER L'INDUSTRIA DEI TESSUTI STAMPATI GIA' DE ANGELI — MILANO
SOCIETA' FILATURA CASCAMI SETA - MILANO

MARINA

ANSALDO G. — GENOVA
R. ARSENALE — SPEZIA } ALTERNAT. 800 HP
R. ARSENALE — VENEZIA } MOTORI 1500 HP
R. ARSENALE — TARANTO }
R. ARSENALE — NAPOLI
ORLANDO F.LLI — LIVORNO

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA PER AZIONI
(CAPITALE L. 4,000,000)

BRIOSCHI FINZI & C.

SOCIETÀ ANONIMA DI COSTRUZIONI ELETTRICHE
(CAPITALE L. 2,500,000)
OFFICINE PER LA COSTRUZIONE DI

MACCHINE ELETTRICHE

IN MILANO - VIA CASTIGLIA E CORSO SEMPIONE

SEDE CENTRALE

MILANO - VIA CASTIGLIA, TELEFONI 25-14 / 25-15

SEDI SUCCURSALI:

ROMA — VIA CAVOUR, 82
GENOVA — VIA XX SETTEMBRE, 16
TORINO — VIA PONZA, 3
VENEZIA — S. MOISÈ, 14.63

2 DIPLOMI D'ONORE TORINO 1898
2 MEDAGLIE D'ORO MIN. AGR. INDUST. E COMMERCIO 1896-98
2 DIPLOMI D'ONORE COMO 1899
2 MEDAGLIE D'ORO PARIGI 1900
MEDAGLIA D'ORO R. I. LOMB. 1891
DIPLOMA D'ONORE VARESE 1901.

ERNEST PABST

Bellevue - Cœpenick (**Berlino**)

Suonerie elettriche
accessori
quadri
ecc.

PILE A SECCO e a liquido

Apparati Telefonici
per brevi, medie e lunghissime distanze
Apparati speciali per alta tensione e per luoghi umidi

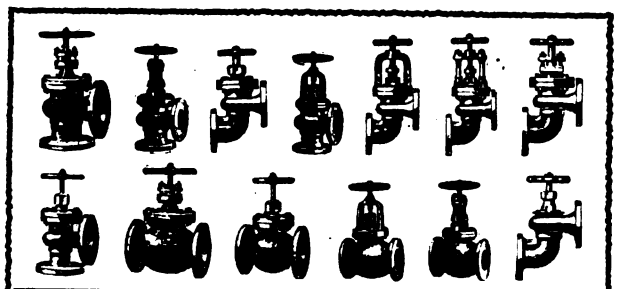
RAPPRESENTANZA per l'ITALIA
ALBERTO VIGLIANO - MILANO

Rappresentanze e depositi
MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI

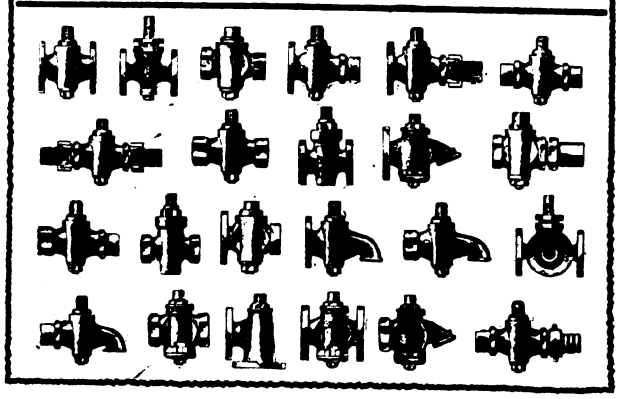
ALBERTO VIGLIANO
MILANO - Via Palermo, n. 8 - **MILANO**

Ventilatori elettrici
Materiali isolanti
Vernici isolanti e antiruggine
Tubo isolante **Flexduct**
flessibile, tessuto, impermeabile.

Interruttori, Valvole, Portalampade, ecc.



GRIMALDI & C.
Successori a Ing. E. CANZIANI & C.
Portici Vittorio Emanuele, N.i 26-28-30-32
GENOVA
MACCHINE
Filiale a:
MILANO - Foro Bonaparte, 1



Digitized by Google

CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI

MASSONI & MORONI - MILANO

Digitized by Google

ISOLATORI A CAMPANA

MARCA DELTA

per alta tensione da 5000 a 50000 Volts

BREVETTO GERMANICO
N. 110961.

BREVETTO ITALIANO
N. 235 / XCV.

PORZELLANFABRIK-HERMSDORF

KLOSTERLAUSNITZ, S. A. Germania

Rappresentante Generale per l'Italia:

Heinrich Jüngermann = Milano

L'Unica Cinghia Originale Balata

è la

BALATA-DICK

della Casa R. & J. DICK Di Glasgow

Cinghie senza fine speciali per applicazioni elettriche

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

Insistere sempre su questa Marca e precisa dicitura

CINGHIE A PROVA SENZA IMPEGNO

UNICI CONCESSIONARI PER L'ITALIA

WANNER & C. - Milano, Foro Bonaparte, 28

Per Telegrammi: BALATA-MILANO

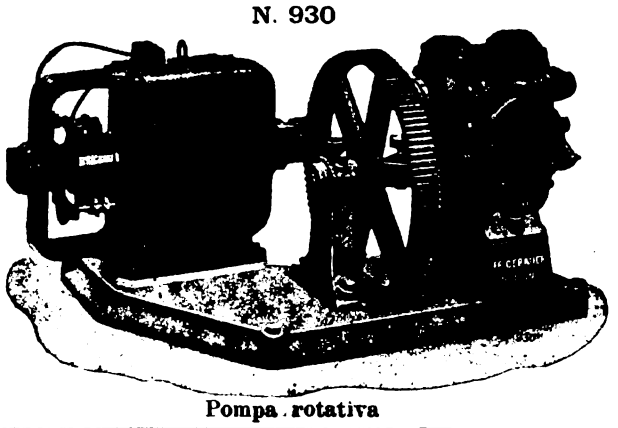
Deposito in BERGAMO - via Cologno, N. 16 - presso **N. MOLTRASIO.**

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK Fr. GEBAUER
riunito con C. HOPPE

BERLINO N. W. 87 — Casa fondata nell'anno 1833.

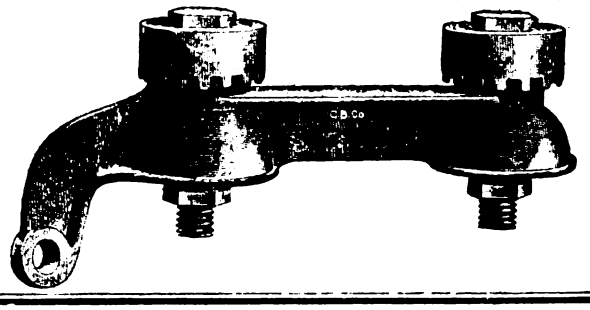
N. 930



Pompa rotativa

Pompe d'ogni genere, centrifughe, rotative, triplici, per pozzi.
Macchine per miniere, come macchine di estrazione, elevatori.
Impianti di prosciugamento e per elevazione d'acqua sopra terra e sotterranei.

Rappresentante generale per l'Italia:
Ing. Luigi Boselli – MILANO, via Moscova, 18.



The Ohio Brass Co.
S. U. A. — MANSFIELD OHYO — S. U. A.
Isolante DIRIGO
Agenzia Generale per l' **Italia** e per la **Svizzera**
SOCIETÀ ITALIANA per la TRAZIONE ELETTRICA
Ing. MERIGGI DIAZ & Co. - MILANO Vicolo Rovello, 1

BREVETTI DI INVENZIONE

DIREZIONE GIORNALE L'ELETTRICISTA - ROMA.

GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

MACCHINE DA GHIACCIO
Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Volturno H I —**BOLOGNA**— *Via Volturno H I.*

Ing. G. Cristoforis
Studio Tecnico e di Rappresentanze
per l'Italia Meridionale e la Sicilia:
NAPOLI — Via 8 Brigida 51 — NAPOLI.

Accumulatori elettrici brevetto Tudor
Isolatori e materiale elettrico di porcellana della „Società Ceramica Richard-Ginori."
Apparecchi di riscaldamento a gas. Macchinario per officine a gas. Contatori per gas della Soc. It. già Siry-Lizars & C. di Siry Chamon & .C
Contatori per acqua „Sistema Frager Etoile."
Contatori elettrici „Thomson, O'K, Batault, A. C. T."
Limitatori di corrente sistema Lenner e calorici.
Strumenti elettrici di misura Hartmann e Braun.
Materiale d'installazione interna e da quadro di distribuzione Voight & Heffner.
Lampade ad arco Koerting e Mathiesen.
Apparecchi di riscaldamento elettrici - Telefoni.
Aderenzatori di cinghie e funi della „Compagnie Générale des Transmissions Lenix."

***Studi, progetti, preventivi* Gratis**
su semplice richiesta.

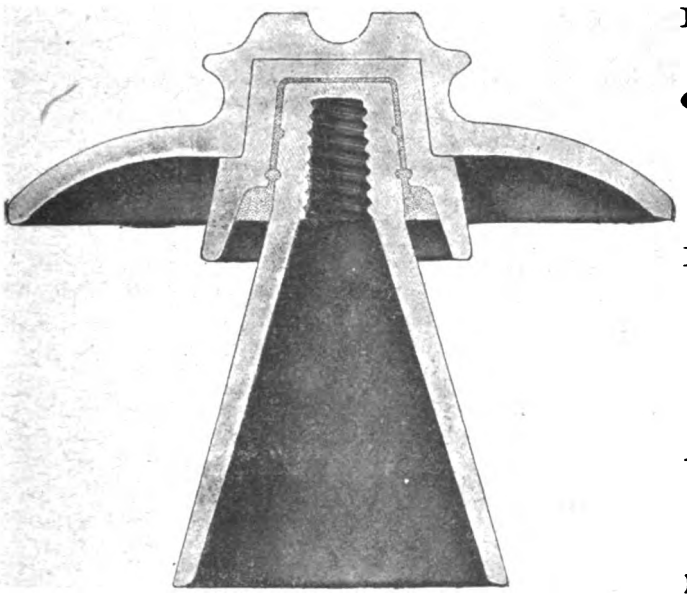
Sopraluoghi

Digitized by Google

A. B. C. Code
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

G. TOLUSSO - MILANO



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori Locke per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

Giunti a bolloni Hoffmann in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70 °/₀ di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

Pali di acciaio sagomato modello a "Trepiede„ di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bolloni e viti.

Ancore elicoidali in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Materiali per ferrovie e tramwie elettriche, etc.

Imprese e costruzioni di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramwie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — **Direzione: Milano — Via Torino, 61.**

Indotto di un alternatore Westinghouse di 500 W.

Alternatori
Westinghouse

PER

Trasporti di distribuzione di energia elettrica - Trazione - Illuminazione, ecc.

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

MOTORI A GAS

Société Anonyme Westinghouse

Agenzia Generale per l'Italia: Corso Oporto, 41 - **Torino.**

Ufficio Tecnico Generale per l'Italia: Piazza Castello, 9 - **Milano.**

Per Telegrammi { **SODELEC-TORINO** / **SODELEC-MILANO** } Per Telefono { **80-27 MILANO.** / **1-74 TORINO.** }

Digitized by Google

Cerca Poli "PRATIC,,

indispensabile a tutti gli elettricisti ed a chi si applica alla Elettricità in Genere

È spedito con un flacone liquido di ricambio e franco in tutto il Regno **a Lire 3,75.**

Inviare Cartolina-vaglia a: **EUGENIO CERRUTI**

38, Via Accademia Albertina — TORINO

Ing. U. DEL BUONO

Studio Tecnico Industriale

Consulenze — Progetti — Perizie — Impianti elettrici di ogni specie — Ferrovie — Derivazioni d'acqua.

ROMA — Piazza S. Claudio, 96 — ROMA.

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVE INDUSTRIALI

1) 5 Agosto 1902, Reg. Att. Vol. 160 N. 190

per « *Perfectionnements apportés à la construction des joints de rails pour chemins de fer électriques* »;

2) 20 Giugno 1902, Reg. Att. Vol. 161 N. 22.

per: « *Perfectionnements apportés à la construction des laminoirs destinés particulièrement au laminage des éclisses pour rails de chemins de fer* »;

3) 20 Giugno 1902 Reg. Att. Vol. 161 N. 23.

per: « *Perfectionnements apportés à la construction des appareils pour la fabrication des éclisses de rails et autres* »; della "**CONTINOUOS RAILS JOINT COMPANY**,, a **Newark**, (S. U. d'America).

La titolare è disposta a vendere le suddette privative, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche.
Carboni speciali per corrente alternata.
Carboni di effetto per luce gialla rossa e bianca latte.
Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento.
Carboni per microfoni. **Carboni** per elettrolisi.

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

13 Ottobre 1902, — Reg. Att. Vol. 162 Num. 110,

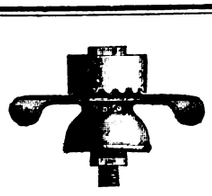
per « *Lampe pour l'éclairage à incandescence par le pétrole* »; del **Sig. Thomas Jefferson LOVETT, a Chicago** (S.U.A.).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA



MATERIALE

COMPLETO PER TRAZIONE ELETTRICA

ACCESSORI DI LINEE AEREE

Parafulmini "Garton,,

SOSPENSIONI FLESSIBILI PER POTENZIALI

Trolleys completi - Trucks - Freni ad aria compressa, ecc.

E. H. CADIOT & C.

12 Rue St Georges — PARIS

La Pubblicità

DELLE CASE INDUSTRIALI

fatta nell'Elettricista

è la più efficace

PREZZO DELLE INSERZIONI:

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi	L	240	130	70	50	30
Sei mesi	„	400	240	130	80	55
Un anno	„	700	380	220	130	90

A. König

FABBRICA DI CINGHIE

BRESLAU - 14 Rossplatz - BRESLAU

Cinghie di cuoio

Cinghie doppie con cuciture nascoste internamente

Cinghie per dinamo e per impianti elettrici

Cinghie (tipo "Neptun,,)

di cuoio impregnato, di lunga durata

Si cercano rappresentanti in tutte le regioni d'Italia

AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

25 Agosto 1900, Reg. Att. Vol. 130 N. 219.

per: « *Perfezionamenti nei modi di ottenere gas combustibili ricchi di idrogeno e per raccogliere i prodotti secondari in appositi apparecchi* »; del Sig. **LUDWIG MOND, a WINNINGTON HALL**, (Inghilterra).

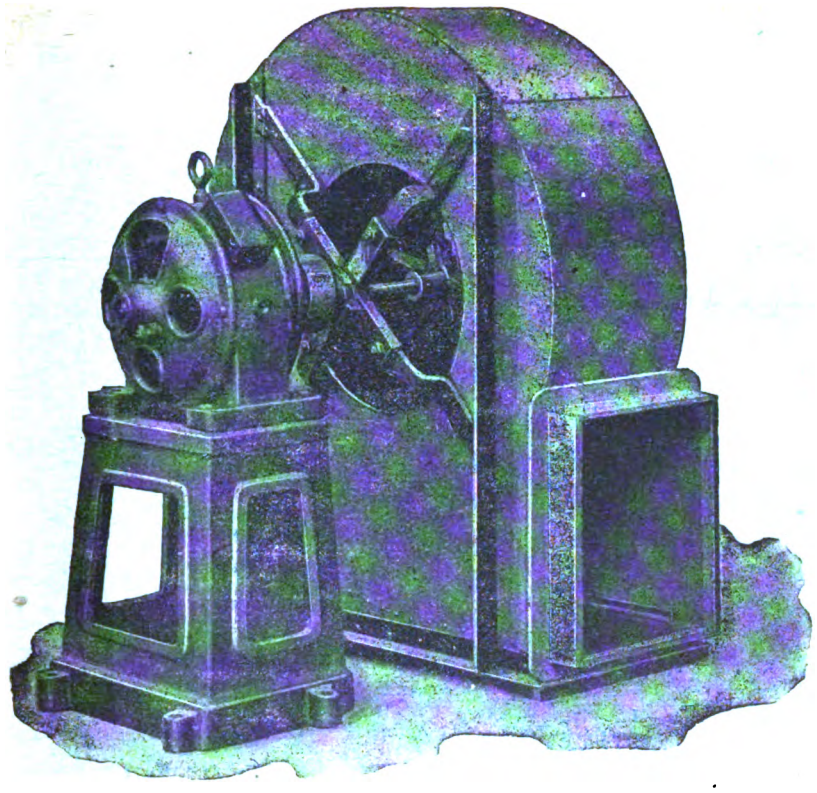
L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

Digitized by Google



ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

MOTORI ELETTRICI

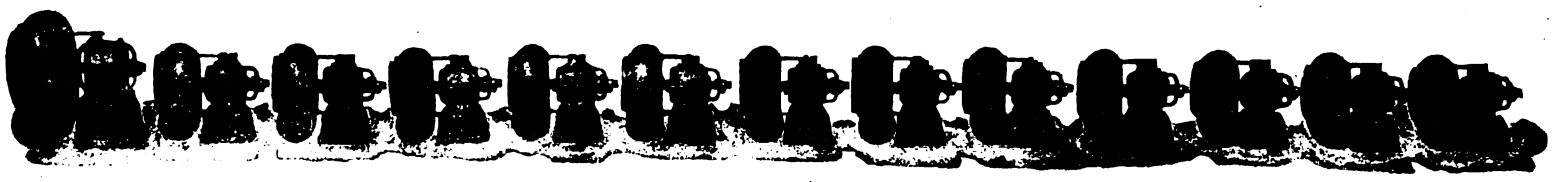
Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento — Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

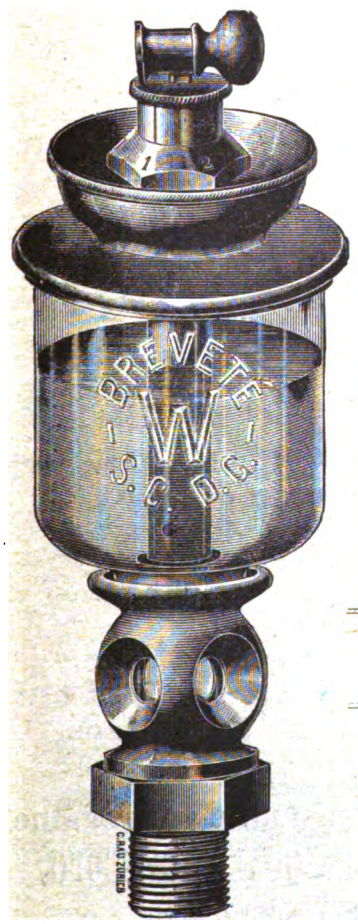
Telegrammi
BALATA-MILANO

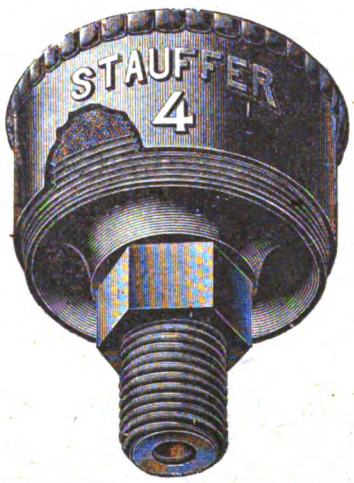
WANNER & C.° - MILANO

Telefono 24-69

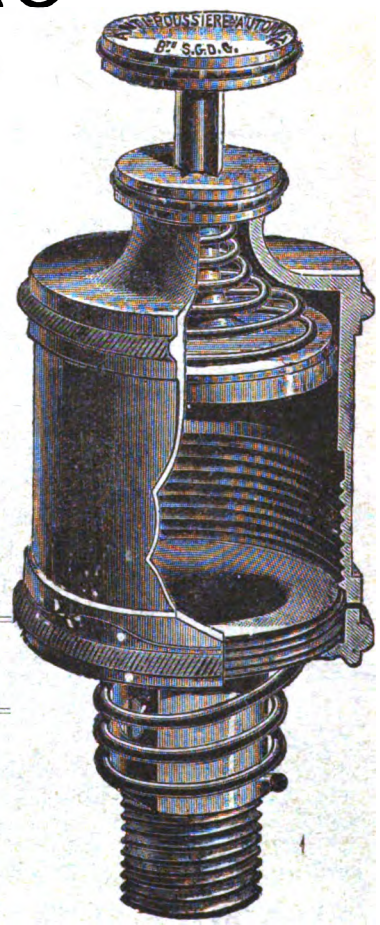
28 f, Foro Bonaparte, 28 f

STAUFFER





Il sistema di lubrificazione a grasso consistente è oggi generalmente adottato per incontestato vantaggio che ha su quello antico. Migliaia di attestati che teniamo a disposizione dei clienti ne fanno fede.



Economia 90 % - Pulizia assoluta

10.000.000 di applicazioni

PRIMA FABBRICA DI

PRIMA MARCA DI

Grassi consistenti.

Oliatori a goccia visibile e regolabile

Ingrassatori automatici

Digitized by Google

MASCHINENFABRIK OERLIKON presso ZURIGO OERLIKON

SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO - Via Principe Umberto, 17

IMPIANTI ELETTRICI

DI

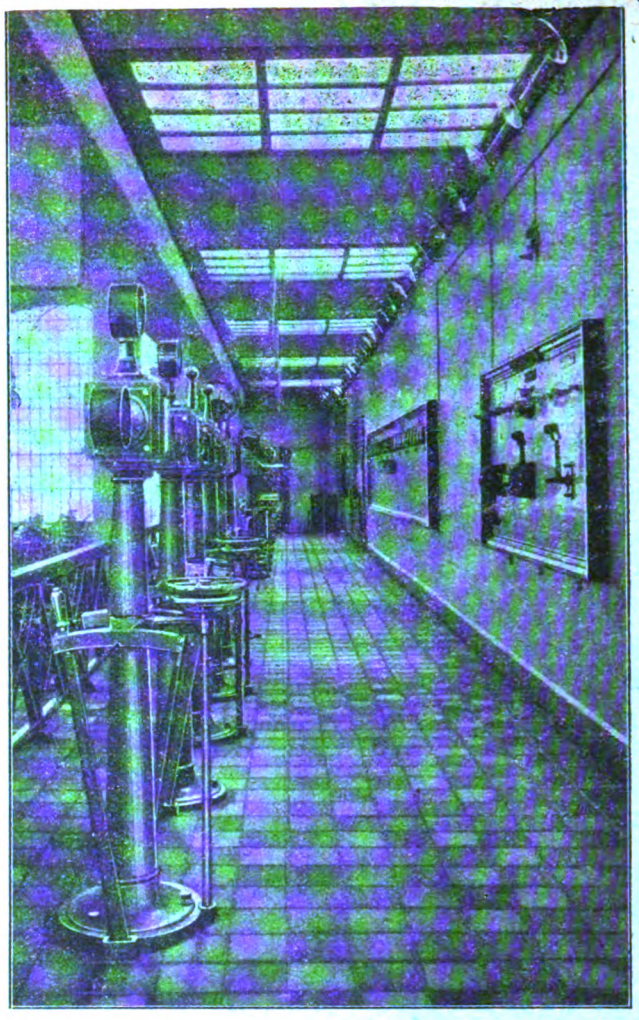
Illuminazione, Trasporto di forza,
Metallurgia Ferrovie e Tramvie Elettriche

Gru, Argani e Macchine-utensili a movimento elettrico

DINAMO E MOTORI

da 1 a 2000 e più cavalli

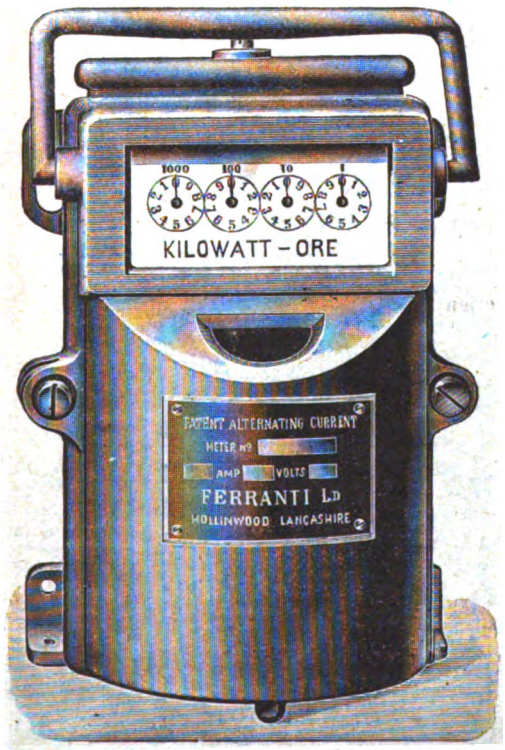
a corrente continua e alternata, mono e polifase



Misuratore di energia elettrica

"Ferranti,,

per correnti alternate



Semplice

Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con 1/10 di carico fino al 50 % di sopraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

costruito da

Ferranti. - Limited

Hollinwood
Lancashire
(Inghilterra).

Per forniture, opuscolo e prezzi, rivolgersi all'

Ing. ENRICO PANDIANI

Via Boccaccio, 23, MILANO

ALBERTO VIGLIANO

Milano-Via Palermo, 8-Milano

MOTORI

a gaz povero — a spirito — a benzina
e a petrolio

LOCOMOBILI E LOCOMOTIVE

POMPE

d'ogni genere e per qualsiasi scopo

Armature ed accessori per industrie

Manometri — Vacuometri — Flutometri
Tachimetri — Contagiri, ecc.

INIETTORI

GUERNIZIONI

per impianti a vapore e idraulici
resistenti alle più alte pressioni
come pure all'acqua calda e fredda, ecc.

LUBRIFICATORI

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine

MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Motorini e piccole Dinamo, Ventilatori, ecc.

TELEFONI - SUONERIE - ISOLATORI - MICA-FIBRA ecc.

Digitized by Google

Hackethaldraht-Gesellschaft M. B. H.

HANNOVER (Germania)

NOVITA' ASSOLUTA

Nuovo metodo d'Isolamento per fili e cavi elettrici

Brevetto Italiano n. 59435|71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettture, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici, ecc.

Vantaggi principali:

1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

Accumulatori Elettrici

di tutti i generi

GIOVANNI HENSEMBERG - MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologaa e Brescia 1904

Accumulatori stazionari tipo Planté per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.

27 tipi di **Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloide** per accensione motori a benzina, per motociclette ed automobili. Tipo doppio speciale 2H2 Hagen a liquido immobilizzato per motociclette.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloide od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Cassetta speciale pei medici.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Società Italiane per le Strade Ferrate del Mediterraneo, Adriatica e Sicula e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. **4500 batterie in servizio a questo scopo (27000 elementi).**

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopraluoghi

Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

Digitized by Google

COMPAGNIA AN. CONTINENTALE

PER LA

fabbricazione dei Misuratori per Gas, Acqua, Elettricità ed altri apparecchi

già J. BRUNT & C.

MILANO - 41-43 Via Quadronno - **MILANO**

Medaglie d'oro Esposizione Universale di Parigi 1867 - 1878 - 1889 - 1900

Diploma d'onore Lione 1892 - Bruxelles 1889 - Anversa 1894

CONTATORI "VULCAIN„

per corrente continua ed alternata

Contatori "COSINUS„ a campo rotante, per corrente polifasica a circuiti equilibrati e non equilibrati.
Contatori d'acqua "Frest-Tavenet„ a pistone.
Contatori d'acqua "Saturno„ ad anello oscillante.
Contatori a turbina.

CONTATORI PER GAS COMUNE ED ACETILENE

Apparecchi ornamentali comuni e di lusso in tutti gli stili per illuminazione a luce elettrica ed a gas

FONDERIA ARTISTICA in bronzo ed in ghisa

Succursali in **ITALIA:** — TORINO — ROMA — NAPOLI

A richiesta: Listini - Cataloghi - Disegni - Progetti.

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — *Lettere:* Via Meravigli, n. 2.

DINAMO MOTORI E TRASFORMATORI per tutti i generi d'impianti.
IMPIANTI COMPLETI per qualsiasi scopo.

RAPPRESENTANZE GENERALI:

Per Roma e Italia Meridionale:

Ingg. GIORGI, ARABIA e Co.

Società Meridionale Lahmeyer di Elettricità

SOCIETÀ IN ACCOMANDITA - SEDE A ROMA

Per la Liguria:

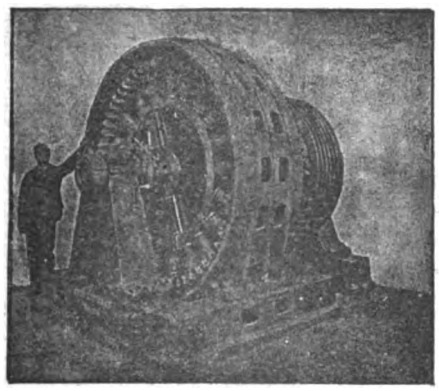
Fratelli Pellas di C. N. - **Genova.**

A richiesta si spediscono cataloghi, opuscoli, offerte, preventivi, ecc.

Digitized by Google

TURBINE
e REGOLATORI
DI FAMA MONDIALE
GIUNTI ELASTICI
BREVETTATI

Ing. A. Riva, Monneret & C.
MILANO
Primi Costruttori europei che fornirono
Turbine di 3000 cavalli per le
Cascate del Niagara
In soli 15 anni di esercizio circa **1000** Turbine per circa **200000 Cavalli.**
Referenze di primo ordine
Preventivi a richiesta.


Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

ING. GUZZI, RAVIZZA & C.
OFFICINA Via Gio. Batta Pergolese **MILANO** — **OFFICINA ELETTROTECNICA** — RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**

DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA
PER
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

Ing. A. C. PIVA
54, Foro Bonaparte, 54
MILANO

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA
DELLE CASE

Hartmann e Braun · **Francoforte s/M.**
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · **Francoforte s/M.**
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · **Leutzsch**
Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - **Stoccolma**
Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady **America**
Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » · **Francoforte s/M**
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

◆ ◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ ◆

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA

GIÀ

SIRY, LIZARS & Co.

di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.ie POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201 — **PALERMO - Piazza G. Verdi, 55-58**

TORINO - Via Arsenale, 14 (F.lli NASI) — **TRIESTE - Piazza Nuova, 2.**

E. THOMSON tipo A

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

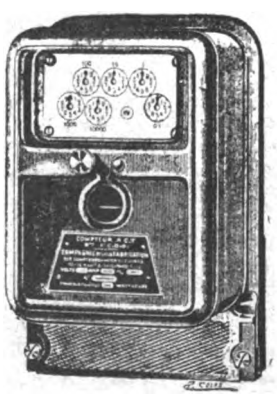
E. THOMSON per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

E. THOMSON speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

BATAULT ed **A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

BATAULT



A. C. T.

O' K per corrente tinua da 1 a 100 Ampéres, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche e automobili.

Lettura diretta in Amp×ora

O' K

Chiedere listini e prezzi

LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.

RIPARAZIONI A FORFAIT

IMPIANTI DI LUCE ELETTRICA - APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE - CANDELABRI E BRACCI STRADALI

Digitized by Google

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

SIEMENS-SCHUCKERT

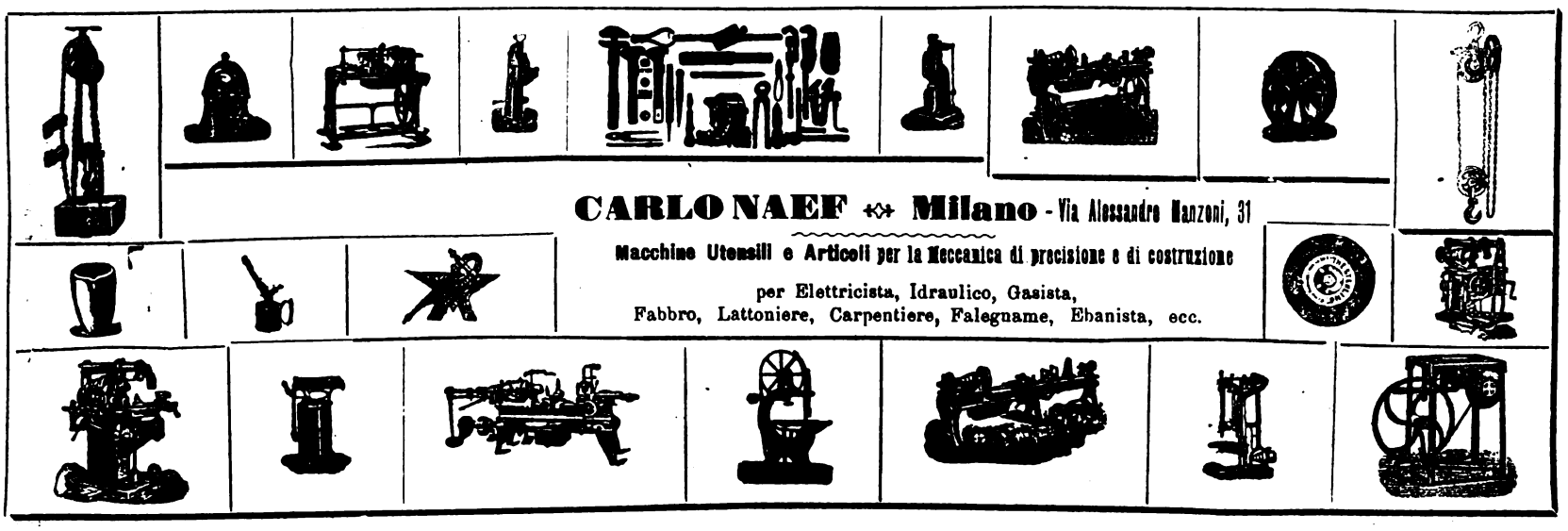
MILANO Via Vittor Hugo, 2 ◆ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Impianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Materiali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di conduttura - Cavi - Lampade ad arco - Lampadine ad incandescenza - Apparecchi telegrafici-telefonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio - Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di blocco e segnalazione per ferrovie.

UFFICI TECNICI: **TORINO** *Via Pietro Micca, 8* - **BOLOGNA** *Via Indipendenza, 36*
NAPOLI *Piazza 7 Settembre* (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.



CARLO NAEF ⇔ **Milano** - Via Alessandro Manzoni, 31

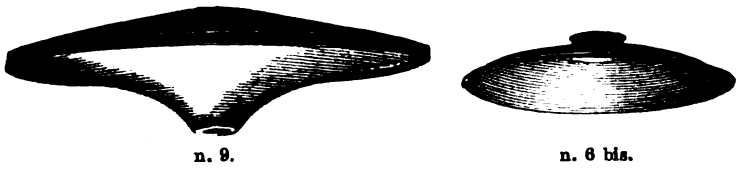
Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione

per Elettricista, Idraulico, Gasista,
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.



n. 9. n. 6 bis.

Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

EDOARDO WEIL

4, Via Vincenzo Monti — MILANO — Via Vincenzo Monti, 4

PREMIATA FABBRICA
DI
PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa:
TELEPHON-FABRIK ACTIENGESELLSCHAFT
già J. BERLINER
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Digitized by Google

Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

Fuori Concorso - (Membro del Giurì) Barcellona 1888 - Tolosa 1888 - Chicago 1893 - Parigi 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

Esposizione Internazionale di Bruxelles 1897

Agenti Generali per l'Italia

FRATELLI TRUCCHI

SAMPIERDARENA

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI – Bd. Voltaire, N. 74 — **PARIGI**

LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Elettricità-Gas

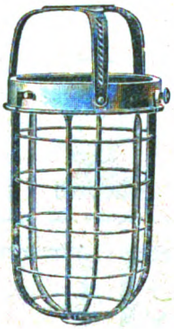
Sede MILANO

Via Ariberto 20 – Via Carroccio 13

Telefono 92-36

Per Telegrammi

" SCINTILLA „ - Milano



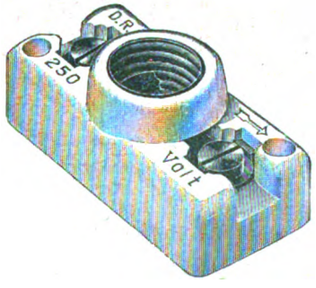
Filiali ROMA

Via Venezia, 29 — Via Palermo 38, 40, 42

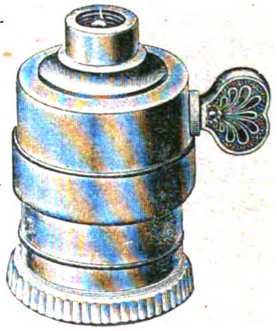
Telefono 39-59

Per Telegrammi

TOMMASI ALIOTTI - Roma



Apparecchi d'illuminazione.
Accessori e Vetreria per Gas e luce elettrica.
Lampade stradali speciali e valvole.
Isolatori di porcellana.
Istrumenti di precisione.
Ventilatori - Lampade ad arco.



Merce pronta

Cataloghi e Preventivi a richiesta

Sconti speciali ai rivenditori

Digitized by Google

SCHUCHARDT & SCHÜTTE

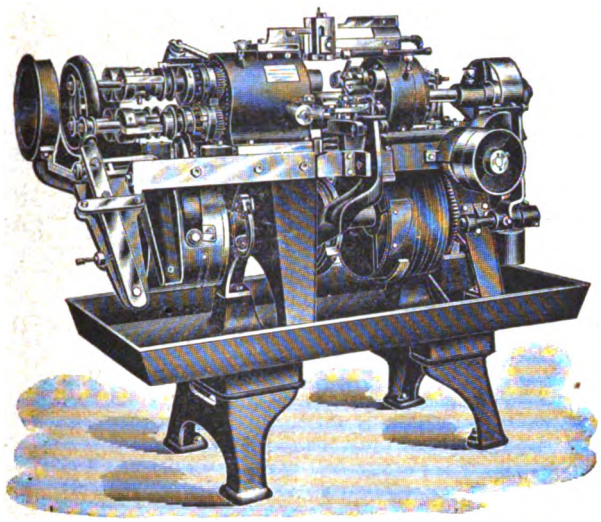
FILIALE ITALIANA

Milano

Viale Manzoni - Ang. Spiga

Teleg. **INITIATIVE** - Telef. 1380

Tornio Automatico **"ACME"** a quattro alberi per la fabbricazione di viti, bulloni, ecc.



Produzione straordinaria
Massima esattezza

Macchine-Utensili e Utensili

per la lavorazione dei metalli e del legno

PERFEZIONE!

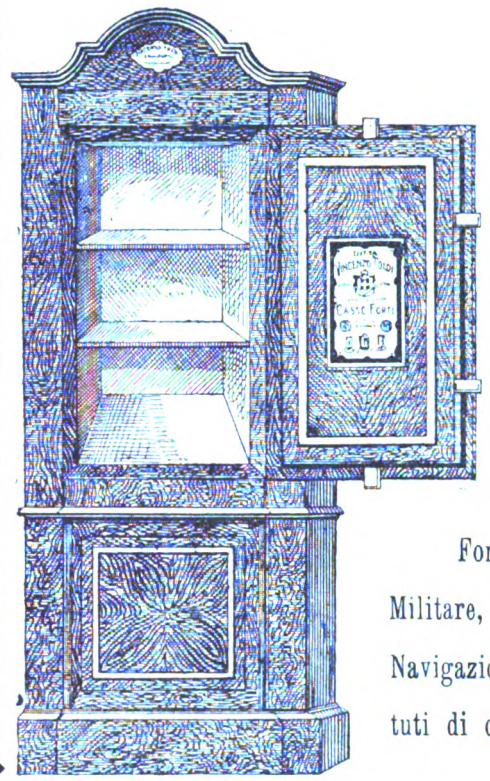
ECONOMIA!

VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento — Via Mascarella, N. 78

PREMIATA FABBRICA DI

CASSE FORTI



CONTRO

L' INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo, Militare, Ferroviario, della Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

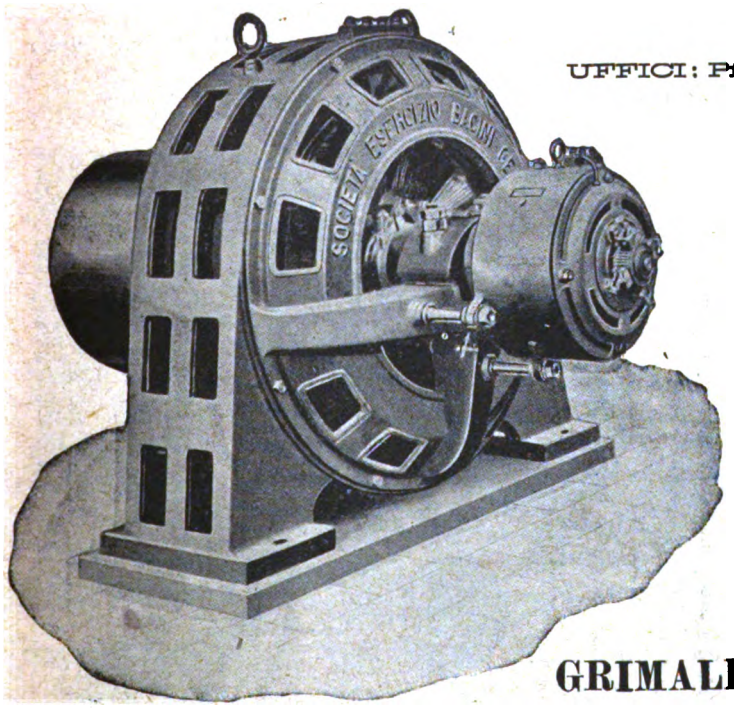
OFFICINA ELETTRICA

della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 19 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 PP.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata mono e polifase.

Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.

Impianti completi di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

Applicazione di motori elettrici a macchine operatrici di qualunque genere.

Gru, Montacarichi, Argani.

Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.

Grande deposito di materiali per impianti elettrici.

Preventivi a richiesta

Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI e C. successori Ing. E. CANZIANI e C. Genova.

Rappresentanti per la Toscana: **Successori LHÒTE, Via Nazionale, 4 - FIRENZE.**

Rappresentante per la Lombardia, il Veneto ed il Piemonte Sig. **Ing. GIOVANNI BAS, Foro Bonaparte, 1 - MILANO**

Rappresentante per l'Emilia e le Marche, Sig. **Ing. C. A. DUCATI, Corte Galluzzi 2-4 - BOLOGNA**

Rappresentante per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **Alhaique, Baldisserotto & C. - Via Bologna, 138 — NAPOLI.**

Digitized by Google

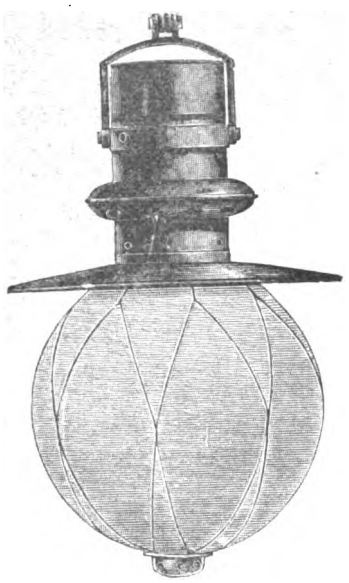
STORARI & LO CASCIO

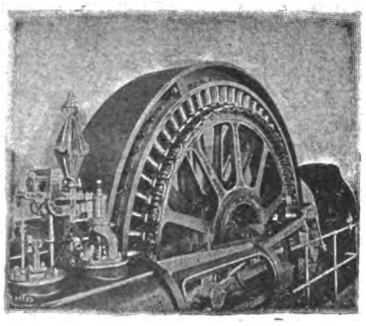
STUDIO ELETTROTECNICO

SEDE CENTRALE ROMA

Uffici — Via Muratte Palazzo Sciarra — Magazzini - Via Marco Minghetti 36 a 41.

SEDE DI NAPOLI — Magazzini e Uffici: Via Municipio, 2 e Via S. Carlo, 20





MACCHINE ELETTRICHE

a corrente continua e alternata

VENDITA ESCLUSIVA PER L'ITALIA delle lampade ad arco, a fiamma, e proiettori, ecc., della fabbrica K. WEINERT di Berlino

GRANDI DEPOSITI

ACCESSORI per INSTALLAZIONI INTERNE. Interruttori - Valvole - Portalampade, ecc.
FILI e CORDONI ISOLATI - ISOLATORI - LAMPADE ad Arco e ad Incandescenza.
CARBONI per archi e per suonerie. - **SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**
APPARECCHI di DECORAZIONE - Lampadari - Bracci - Sospensioni - Lumi da tavolo.

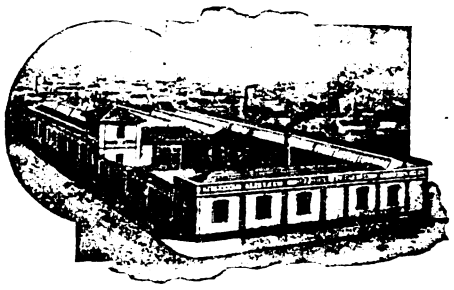
Impianti generali di Illuminazione per città e stabilimenti industriali — Impianti per trazione e trasporto di energia
Impianti speciali per miniere

Ultimo impianto eseguito Città di **Vittoria** *(Sicilia)*

114 Lampade ad arco e 450 incandescenza; Servizio pubblico — 1500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizi privati.

Impianti in corso di esecuzione PALO DEL COLLE

24 Lampade ad arco e 150 incandescenza; Servizio pubblico — 1000 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.
GRUMO, 12 Lampade ad arco e 125 incandescenza; Servizio pubblico — 500 Lampade ad arco ed incandescenza, per servizio privati.



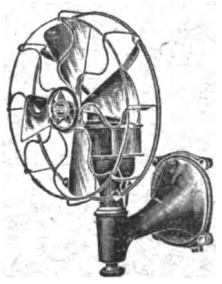
OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

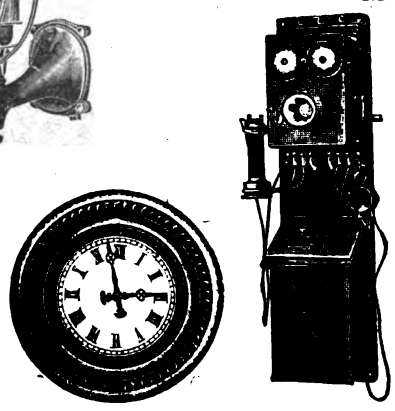


FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

Apparati Elettrici ed affini

Strumenti di precisione

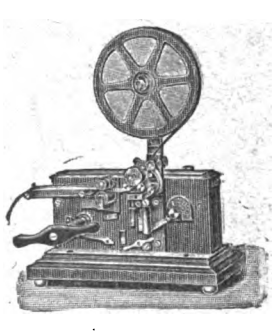
NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI " MAGNETA „
senza pila nè contatti



FONDERIA in ottone, bronzo, alluminio

Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale



VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

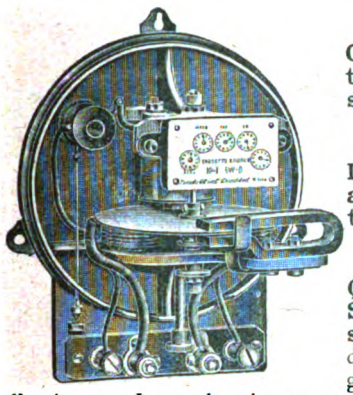
Digitized by Google

Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

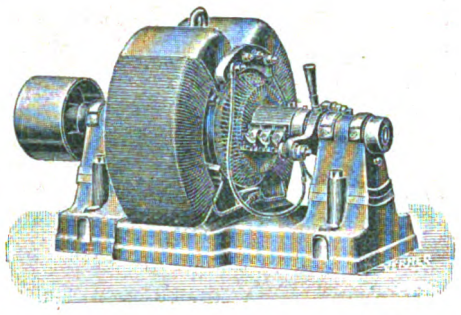


Contatori d'energia elettrica. - **Indicatori di Massima richiesta Wright.**

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Casa fondata nel 1878

TOMMASO DILULLO

Officina Elettro-meccanica di precisione

Costruzioni e Riparazioni

DINAMO, MOTORI, STRUMENTI DI MISURA SISTEMA MENGARINI

Resistenze

INTERRUTTORI, COMMUTATORI E VALVOLE, IMPIANTI COMPLETI

Deposito di motori elettrici

ROMA — Via Flaminia 61 — ROMA

Telefono N. 1453.

FABBRICA ITALIANA

DI

ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti 34 — Torino

Dieci onorificenze - Medaglia d'oro Esposizioni Automobili Milano 1901

Accumulatori leggeri per Automobili, Barche elettriche, illuminazione vetture, accenzione, telefoni, telegrafi, ecc., ecc. — **Batterie Industriali.**

Unica fornitrice del **Sindacato Concessionario** per l'Italia della **" Compagnie Parisienne des Voitures Electriques — Precédés KRIEGER.**

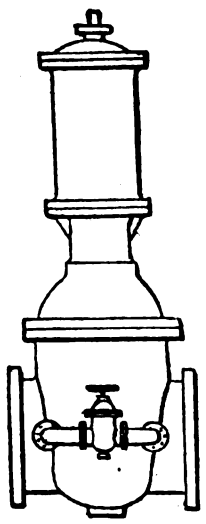
Cataloghi e preventivi gratis a richiesta

STABILIMENTO

GIACOMO TOGNI = Brescia

TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate
di qualunque diametro
e per alta pressione



CONDOTTE FORZATE

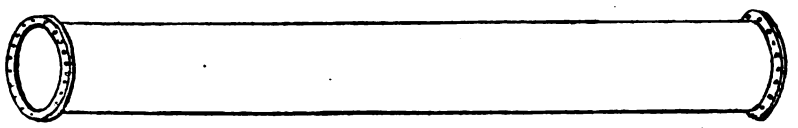
Principali impianti eseguiti:

Caffaro — lunghezza m. 1200 diametro m/m 1000. Caduta m. 250

Siderurgica Gliscenti — lunghezza m. 150 diametro m/m 1500. Caduta m 20.

Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105 diametro m/m 2350. Caduta m. 35.

Moncenisio (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro m/m 750. Caduta m. 420.



Accessori relativi

Paratoie - Valvole

Saracinesche

Grue a Ponte

Tubazioni Ghisa

Impianti d'Acqua Potabile

Digitized by Google

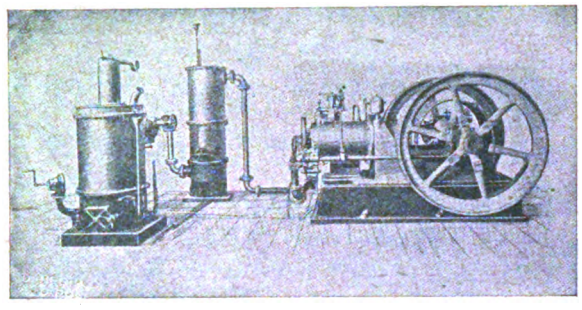
DITTA

G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201

Filiali: **Milano - Catania**

Telefono 10-67



Telefono 10-67

Macchinari per tutte le industrie — **Motori** — **Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici — industriali — migliori lubrificanti.

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

LUIGI CARRERA & C. - TORINO

Prima Ditta italiana fabbricante

Motori { a Gaz / a Petrolio / a Benzina / a Alcool

Impianti a Gaz povero

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centosimi**

Oltre 60,000 cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

C. OLIVETTI & C.

MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO

STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

ESPOSIZIONE MONDIALE

SAINT LOUIS 1904

GRAND PRIX

La più alta onorificenza.

Accordata dopo esperimenti eseguiti dalla Giuria sugli strumenti esposti.

◆◆ *Cataloghi a richiesta* ◆◆

Vedova del cav. Paolo Porta e Figlio

MILANO - Corso 22 Marzo, 30ª - Telefono 11-93

Scala aerea Tipo I Porta.

FABBRICA ESCLUSIVA

PER LA

COSTRUZIONE DELLE SCALE AEREE TIPO A 4 E 2 RUOTE PORTA

Tipi i più perfezionati e solidi - garantiti

A richiesta si costruiscono Scale a coulisse d'ogni forma

Scale a mano - ponti aerei

Domandare cataloghi e prezzi allo indirizzo

VEDOVA PORTA - MILANO.

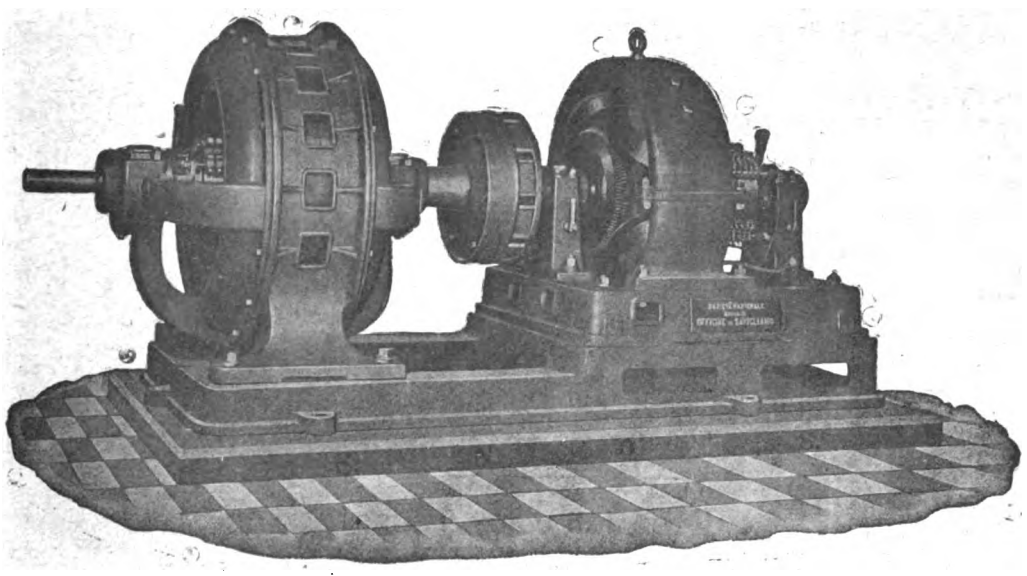
Digitized by Google

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano

Anonima con Sede in Savigliano — Capitale versato L. **2,500,000**

Direzione in TORINO - Via Venti Settembre, n. 40

Officine in SAVIGLIANO ed in TORINO



COSTRUZIONE
DI DINAMO GENERATRICI
E MOTORI ELETTRICI
a corrente alternata e continua

TRASFORMATORI-TRASPORTI
di forza motrice a distanza

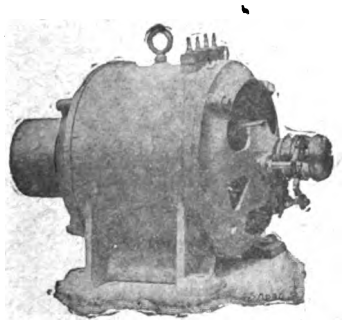
ILLUMINAZIONE ELETTRICA

FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

Gru scorrevoli e girevoli, Montacarichi,
Argani, macchine utensili,
Pompe centrifughe con trasmissione elettrica

Cataloghi e preventivi a richiesta

ING. GUSTAVO FACCIO & C.
(Milano) — Vaprio d'Adda — (Milano)



Unico Concessionario
per
l'ITALIA
dei
BREVETTI THURY

COMPAGNIA INDUSTRIA ELETTRICA
Ginevra
FABBRICA
Dinamo, Motori elettrici

Rappresentante Roma e Provincie Meridionali Ing. CARLO MEDINA, piazza di Pietra, 44, ROMA.

GERLACH & C. - MILANO
Scale Meccaniche

ESTINTORI

IDRANTI

Pompe
a vapore ed
a mano per
incendio e
per uso in-
dustriale.

Apparecchi per pubblici servizi

(B) SCALE AEREE
di
speciali costruzioni
per
Servizi Elettrici
(A)

delle rinomate Fabbriche **J. G. LIEB - Biberach**
R. CZERMACH — Teplitz.

Digitized by Google

ATTILIO POZZO & C.

Uffici - Piazza Fossatello, 8. **Magazzini** Via Consolazione, 7.

Telefono Interprovinciale **N. 16-15**

GENOVA

Importazione diretta e deposito di materiale elettrico

Portalampade

Interruttori

Commutatori, ecc.

Valvole di sicurezza

Griffe e Raccordi, ecc.

Materiale Isolante "A D T,,

Mensole

Isolatori in Porcellana e Vetro

Apparecchi di Illuminazione

Materiale di Lusso!

Lampade

ad Arco

Filiali a:

MILANO: Attilio Pozzo & C. Via del Lauro 9.
Telefono Interprovinciale, 92 04.

ROMA: Attilio Pozzo & C. Piazza S. Silvestro 62.
Telefono Interprovinciale, 17-97.

Merce sempre pronta!

Prezzi di concorrenza!

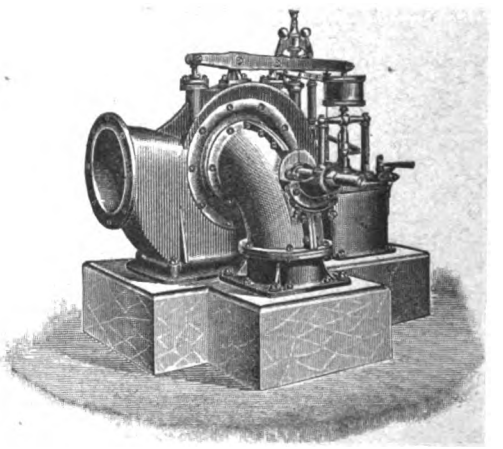
Chiedere Grande Catalogo Illustrato che si spedisce Gratis!

Società Italo-Svizzera

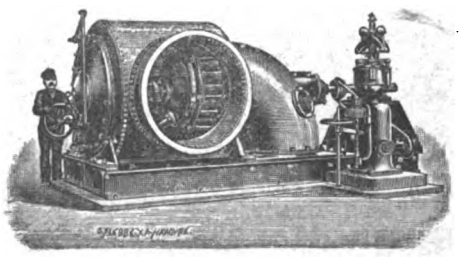
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

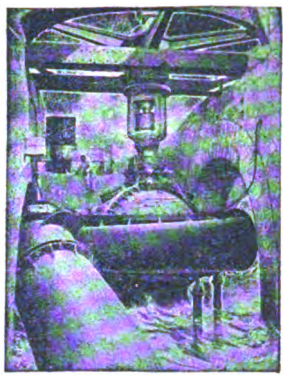
Digitized by Google

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

FARCOT Fréres & C.ie

Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

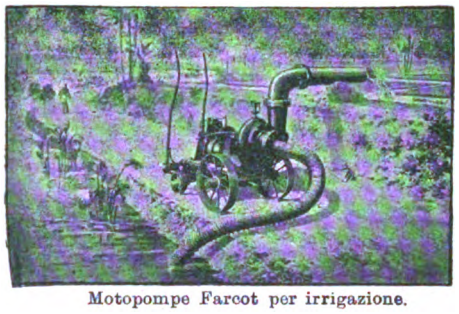
Pompe Centrifughe



Sezione delle pempe

Superiorità di rendimento
Risultato constatato 86 per cento
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali
per grandi altezze
fino a 500 metri
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

Principali sezioni dei lavori

A - Macchine a vapore
B - Materiale elettrico
C - Applicazione meccanica
E - Caldaie
F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:
Farcot - St. - Ouen - S. - Seine

Agente generale per l'Italia: **- HENRY BLANC -** 25, Via Leopardi - **MILANO**

BUONA OCCASIONE:

Vendesi trasmissione LANGEN E WOLF 80 HP. albero acciaio 80 mm. lungo 6 metri con due giunti a frizione e due puleggie di 720×300 mm. una di 920×300 e una di 1220×300, lubrificazione ad anelli, in ottimo stato avendo lavorato pochissimo.

Dirigersi alla

STAZIONE ELETTRICA COMUNALE
di **ALTAMURA - Bari.**

Perfezionamenti ai telefoni senza fili.

Privativa Italiana 64737 dell'Ing. **Reginaldo FESSENDEN a Mantes** S. U. A. che si offre per qualunque schiarimento, impianti, licenze di applicazione etc.

Per le occorrenti informazioni e trattative rivolgersi al Sig.

C. A. ROSSI — ROMA, Via Farini 5.

Ufficio per assicurare le proprietà intellettuali in Italia ed all'estero.

La Pubblicità
DELLE CASE INDUSTRIALI
FATTA
nell'ELETTRICISTA
È
la più efficace

PREZZI DELLE INSERZIONI:

		pagina	*1/2 pag.*	*1/4 pag.*	*1/8 pag.*	*1/16 pag*
Tre mesi	L.	240	130	70	50	30
Sei mesi	»	400	240	130	90	55
Un anno	»	700	380	220	130	90

BREVETTI
DI INVENZIONE

Direzione Giornale **L'ELETTRICISTA**

ROMA

Digitized by Google

Ing. ATTILIO PARAZZOLI

LEZIONI ELEMENTARI

DI

ELETTRICITÀ INDUSTRIALE

SECONDA EDIZIONE

rivèduta, corretta e ampliata

Non si potrebbe commettere errore più grave del considerare superficialmente le applicazioni pratiche delle scienze.

Lord KELVIN.

Volume Primo.

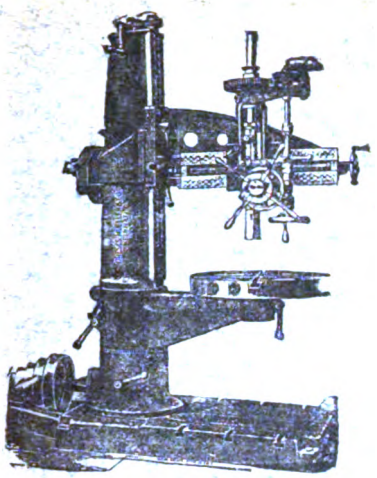
Introduzione. — Corrente elettrica e sue leggi. — Pile. — Accumulatori. — Elettricità in equilibrio, condensatori, dielettrici. — Azioni magnetiche ed elettromagnetiche. — Induzione elettromagnetica. — Correnti alternate. — Misure elettriche — Dinamo. — Elettromotori.— Alternatori.— Alternomotori.—Trasformatori.

Con 430 figure nel testo e 27 tabelle numeriche.

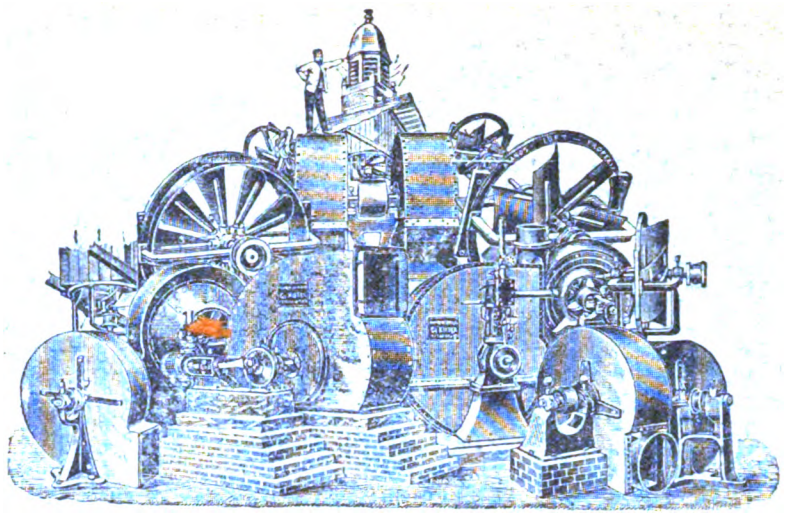
Lire 7,50

ROMA
CASA EDITRICE DELL'*ELETTRICISTA*
RIVISTA DI ELETTROTECNICA
—
1905

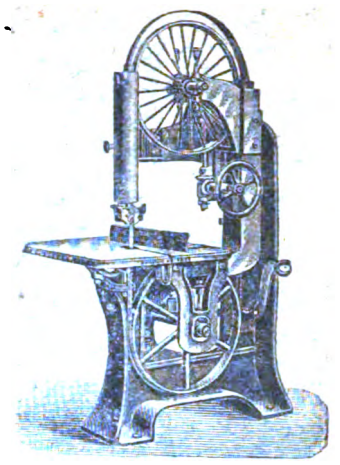
Digitized by Google



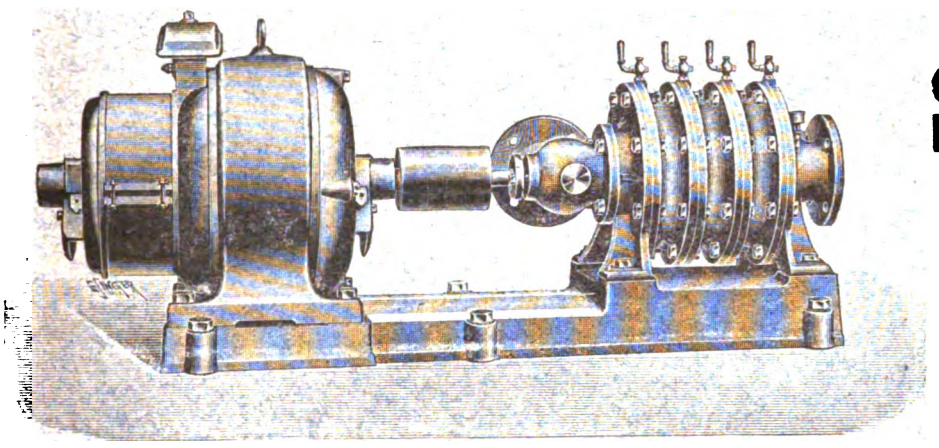
Macchine per la lavorazione dei metalli.



Ventilatori a bassa, media ed alta pressione.



Macchine per la lavorazione del legno.



Pompe Centrifughe ad alta pressione sistema "Jaeger"

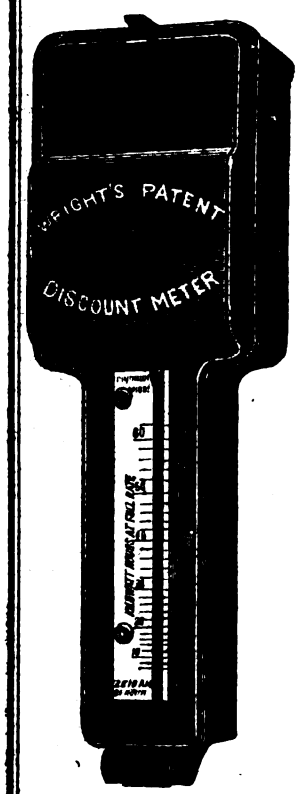
Stüssi & Zweifel

MILANO

Via Dante, 8

INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA

"WRIGHT"



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta dai singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più 'alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE

Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

C. GRIMOLDI E C°

MILANO

38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.

Enrico Pandiani

MILANO, Via Boccaccio, 23.

OSBURN FLEXIBLE CONDUIT C. NEW-YORK

"FLEXDUCT"

Nuovo tubo isolante flessibile tessuto

per Conduttori elettrici negli impianti interni - sui Tramways - Magazzini - Docks - Gallerie - Miniere - Cantine Piroscafi - ecc.

Vantaggi

Protezione meccanica - Flessibilità
Resistenza - Isolamento Elettrico
Impermeabilità - Inincendiabilità

Diametri interni	6 -	9 -	12 -	15 -	19 -	25 -	31 m/m
Rotoli di metri	76	76	60	60	45	30	30
Lire	105	122	112	140	125	112	140

il rotolo.

Rappresentanza generale per l'Italia

A. VIGLIANO

Milano, Via Palermo, 8.

Digitized by Google

ESPOSIZIONE DEL 1900: 3 GRANDS PRIX E 3 MEDAGLIE D'ORO

38 Diplomi d'Onore alle diverse esposizioni

APPARECCHI DI MISURA E DI CONTROLLO PER L'ELETTRICITÀ E PER L'INDUSTRIA

JULES RICHARD

Ingegnere Costruttore

Cavaliere della Legion d'Onore

Indirizzo telegrafico
ENRÈGISTREUR - Paris

Fondatore e successore della Casa RICHARD FRÈRES

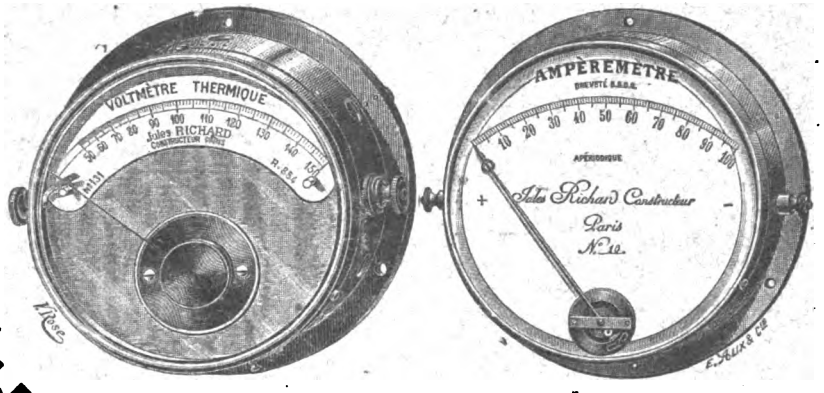
25 Rue Mélingue (ancne Impasse Fessart) PARIS XIXe — 25 Rue Mélingue

AMPEROMETRI e VOLTMETRI, a quadrante per quadri di distribuzione.
CORRENTE CONTINUA E CORRENTI ALTERNATE SEMPLICI O POLIFASI.
MODELLO DI PRECISIONE, aperiodico da quadro, sistema d'Arsonval.
MODELLO ELETTROMAGNETICO ad aperiodicità regolabile B.to S. G. d. G.
MODELLO TERMICO, aperiodico, sistema termico o calorifico a consumazione ridotta.
Voltmetro portatile a calamita Armata (brevetto S. G. D. G.,) - Questo modello speciale per il controllo degli accumulatori d' automobili è graduato sia da 0 a 8 volts sia da 0 a 5 volts. aperiodico. La resistenza è di 100 ohm, può dunque essere impiegato come milliamperometro di 30 o 50 milliampere.
REGISTRATORE per corrente continua e correnti alternate.
CASSETTE di controllo, ohmmetri, ecc.

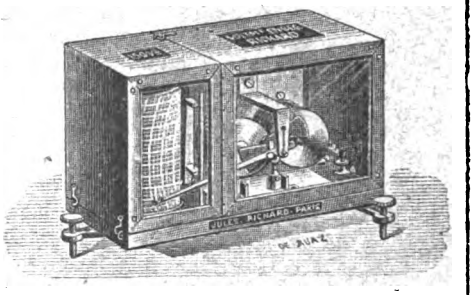
Voltmetri calorimetri senza autoinduzione per corrente alternata (brevettati S. G. D. G.). Questi apparecchi sono costruiti sul principio dell'allungamento del filo estremamente fino e di grande resistenza riscaldato per mezzo della corrente da misurare. Le indicazioni sono le medesime per corrente continua e per corrente alternata.

Contatori Orario di elettricità impiegati nella Città di Parigi.

Barometri, Termometri, Igrometri, Manometri registratori ed a quadrante, Indicatori dinamometrici di Watt (Sistema Richard). Trasmettitori elettrici registratori d'indicazioni a distanza per tutte le qualità di apparecchi di misura.



Gli apparecchi registratori, per il controllo e la sorveglianza costante cui essi servono, permettono di realizzare notabili economie le quali ammortizzano rapidamente il costo dell'apparecchio.



Su domanda si spedisce Catalogo

Forniori dei Governi e delle Grandi Amministrazioni del mondo

Spazio disponibile

per la Ditta

ING. LUIGI MAGRINI E C.

Laboratorio Elettrotecnico

MILANO - Viale Monforte 28 - MILANO

F. MENSI
UNICA FABBRICA ITALIANA
di Alcali e Sali Ammoniacali
GENOVA
Fabbrica alla Certosa
Studio Galleria Mazzini, 5

Concessionario per la vendita esclusiva in Italia delle
Grafiti e Biossido Manganese
dalla Società delle Miniere di Magnan.

AGLI INDUSTRIALI

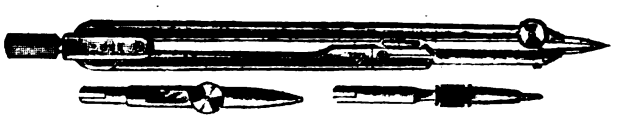
Il Signor **Augusto VAUTIER di Grandson** (Svizzera) proprietario della Privativa Industriale italiana 10 ottobre 1902 - Reg, Att. Vol. 162 n° 86 - Reg. Gen. n° 65333, intitolata:

Appareil photographique avec objectif télescopique.

è disposto a vendere questa sua privativa od a concedere licenze di fabbricazione della sua invenzione a condizioni favorevoli. Per schiarimenti rivolgersi all'Agente in Italia: **Ing. CARLO MOLESCHOTT — Via Volturno, 58 — ROMA.**

ASTUCCI PER COMPASSI

di precisione e per le scuole



E. O. RICHTER & C.°

Chemnitz i. Sassonia

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google